



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

LAURA-MARIA PERKAUS
TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMIEN VERTAILEMINEN ALOIT-
TELEVAN RAKENNUSALAN PK-YRITYKSEN NÄKÖKULMASTA

Diplomityö

Prof. Samuli Pekkola hyväksytty
tarkastajaksi Talouden ja
rakentamisen tiedekuntaneuvoston
kokouksessa 4. toukokuuta 2016.

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Tietojohtamisen koulutusohjelma

LAURA-MARIA PERKAUS: Toiminnanohjausjärjestelmien vertaileminen aloittelevan rakennusalan pk-yrityksen näkökulmasta

Diplomityö, 134 sivua, 2 liitettä (6 sivua)

Toukokuu, 2016

Pääaine: tiedonhallinta

Tarkastajat: professori Samuli Pekkola

Avainsanat: ERP, toiminnanohjausjärjestelmä, toiminnanohjausjärjestelmähankinta, kriittiset menestystekijät, CSF

Tarve toiminnanohjausjärjestelmähankinnalle lähtee usein sen tarjoamista ominaisuuksista. Niillä voidaan muun muassa suoraviivaistaa prosesseja, parantaa tuotantoa ja tuottavuutta sekä helpottaa johdon suorittamaa kontrollointia. Onnistunut toiminnanohjausjärjestelmähankinta ja -implementointi on ollut suosittu tutkimuskohde aina toiminnanohjausjärjestelmien alkua ajoista lähtien. Aiempi kirjallisuus tunnistaa useita kriittisiä menestystekijöitä, joiden onnistuminen määrittää koko toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistumisen.

Tämän tutkimuksen kohdeyritys on perustamisvaiheessa oleva suomalainen PVC-ikkunoita valmistava yritys, joka on aloittamassa toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessia. Toiminnanohjausjärjestelmällä kohdeyritys haluaa välttää redundantin datan aiheuttamaa ylimääräistä työtä sekä siitä aiheutuvia virheitä. Tutkimuksen tarkoitus on auttaa kohdeyritystä toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa tunnistamalla kolme yritykselle parhaiten soveltuvaa toiminnanohjausjärjestelmää. Tätä varten kohdeyrityksen työntekijöitä ja sidosryhmiä haastateltiin ja havainnoitiin, jotta pystyttiin tunnistamaan yrityksen ominaispiirteet sekä muodostamaan kuvaus yrityksen liiketoimintaprosesseista. Näistä johdettiin toiminnanohjausjärjestelmälle asetettavat vaatimukset. Kriittisiä menestystekijöitä hyödyntämällä varmistettiin, ettei mikään oleellinen kohta toiminnanohjausjärjestelmähankkeessa jää huomiotta. Lopuksi kymmentä toiminnanohjausjärjestelmää verrattiin näihin vaatimuksiin.

Suurin osa kohdeyrityksestä tunnistetuista vaatimuksista liittyi toiminnanohjausjärjestelmältä vaadittaviin toiminnallisuuksiin, mutta myös järjestelmätoimittajiin liittyviä vaatimuksia tunnistettiin. Myös kohdeyrityksen työntekijöiden osaaminen huomioitiin valintakriteereissä. Tutkimuksessa huomattiin, ettei yksikään järjestelmä suoraan vastannut kaikkiin kriteereihin. Lopullisessa järjestelmän valitsemisessa täytyykin tehdä kompromisseja liittyen muun muassa järjestelmän räätälöintiin ja liiketoimintaprosessien uudistamiseen.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

LAURA-MARIA PERKAUS: Comparing ERP systems: A construction business and SME perspective

Master of Science Thesis, 134 pages, 2 appendices (6 pages)

May, 2016

Major: Business Information Management

Examiner: Professor Samuli Pekkola

Keywords: ERP, enterprise resource planning, ERP implementation, critical success factors, CSF

The need for ERP implementations strives from the capabilities of ERP systems. They can help companies streamline their business processes, improve their production and effectiveness as well as facilitate managerial control. ERP implementation has been an interesting subject for several researchers since the beginning of ERP systems; Multiple critical success factors that determine the success of an ERP implementation have been recognised.

The target company of this study is a Finnish startup that produces PVC windows and is willing to start an ERP implementation. The target company wants to use an ERP system in order to avoid the extra work and possibility of mistakes that is caused by redundant data. The aim of this study is to help the target company with their ERP implementation by recognising three most suitable ERP systems from the company's point of view. To achieve this the employees and stakeholders of the target company were interviewed and observed. The answers and observations were analysed and the characteristics and business processes of the target company were described. The requirements for ERP were derived from these factors. Critical success factors were addressed to make sure that no relevant issues regarding ERP implementations were overlooked. Finally ten ERP systems were compared to the identified requirements.

Most of the requirements identified by this study were related to the functionalities of ERP systems but several requirements regarding the system supplier were also identified. The employees' capabilities and know-how were also taken into consideration when requirements were created. This study shows that none of the examined ERP systems fully fit all the requirements. Therefore the final ERP selection requires compromises regarding tailoring of the ERP systems and business process reengineering.

ALKUSANAT

Haluan kiittää koko kohdeyritystä mahdollisuudesta tehdä oikeaan, mielenkiintoiseen ongelmaan vastaava diplomityö. Diplomityöprosessi oli ensimmäinen todellisen yrityksen tietojärjestelmäprojekti, jossa sain olla mukana. Sen lisäksi pääsin seuraamaan aitiopaikalta yrityksen perustamista, mikä oli eräs opiskeluhistoriani mielenkiintoisimmista kokemuksista. Erityiskiitos siitä vielä Teemulle, Jarmolle ja Karille.

Iso kiitos myös työn ohjaajalle, professori Samuli Pekkolalle, joka auttoi pitämään diplomityön järkevänä ja hallittavana kokonaisuutena ja vakuutti työn etenevän silloinkin, kun työ omasta mielestä vaikutti lähinnä “jonkin siiselieläimen hännällään läpsyttelämältä haikukokoelmalta” (Kaisa Linnea).

Kun työn sivunumeroinnit sekä kuvien ja taulukoiden sijainnit tuntuivat elävän omaa elämäänsä, oli apu lähellä. Tästä kiitos kuuluu rakkaalle Samulille, hänen L^AT_EX-osaamiselleen ja kärsivällisyydelleen.

Iso kiitos myös isälle, joka antoi ratkaisevan vihjeen diplomityöpaikan etsimisessä sekä äidille, jonka ansiosta edes kaukana kotoa ja läheisistä ei tarvinnut kokea olevansa yksin.

Tampereella 22.5.2016

Laura-Maria Perkaus

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	ii
ABSTRACT	iii
ALKUSANAT	iv
SISÄLLYS	v
LYHTENTEET JA MERKINNÄT.....	ix
1 JOHDANTO.....	1
1.1 Tutkimuksen tavoite	2
1.2 Aihealueen kuvaus	2
1.3 Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoite	4
1.3.1 Tavoitteet	6
1.3.2 Tutkimusongelma	7
1.3.3 Rajaukset	8
1.3.4 Työn rakenne	9
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ (ERP).....	11
2.1 ERP:n yleiset tavoitteet	13
2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän valinta, hankinta ja implementointi ..	16
2.3 Yhteenveto tutkimuksen kannalta tärkeimmistä ERP-aiheista	22
3 KRIITTISET MENESTYSTEKIJÄT	23
3.1 Sopivat IT- ja legacy-järjestelmät	26
3.2 Liiketoimintasuunnitelma, -visio, -tavoitteet ja liiketoiminnallinen oi- keutus	27
3.3 Liiketoimintaprosessien uudistaminen, BPR	28
3.4 Muutosjohtamiskulttuuri ja -ohjelma	29
3.5 Kommunikaatio	31
3.6 ERP-tiimityö ja tiimin koostumus	33
3.7 Suorituskyvyn mittaaminen ja arviointi	35
3.8 Projektimestari	36
3.9 Projektinhallinta	36
3.10 Ohjelmiston tai järjestelmän kehitys, testaus ja vianmääritys	39
3.11 Ylimmän johdon tuki	41

3.12	Datanhallinta	42
3.13	ERP-strategia ja -implementointimenetelmä	42
3.14	ERP-järjestelmätoimittaja	45
3.15	Organisaation ominaispiirteet	46
3.16	ERP:n ja liiketoiminnan yhteensopivuus	47
3.17	Kansallinen kulttuuri	49
3.18	Eri maille tyypilliset ominaispiirteet	50
3.19	Muut ERP:n valinnassa huomioitavat tekijät	51
3.20	Kohdeyritykselle olennaisimmat kriittiset menestystekijät	52
4	TUTKIMUSMENETELMÄT JA -ASETELMAT	55
4.1	Tieteenfilosofia ja lähestymistapa	56
4.2	Tutkimusstrategia ja -valinnat	58
4.3	Tiedonkeruu	60
4.3.1	Havainnointi	60
4.3.2	Haastattelu	61
4.3.3	Dokumenttianalyysi	64
4.3.4	Kommenttikierro	65
4.3.5	Tiedon analysointi	65
5	TUOTTEIDEN VALMISTUKSEEN LIITTYVÄ KOKONAISPROSESSI ...	67
5.1	Asiakkaiden hankinta	68
5.2	Myynti ja markkinointi	69
5.3	Hankintatoimi	71
5.4	Tuotanto	72
5.5	Tavaroiden lähetys ja laskutus	75
5.6	Raportit	76
6	KOHDEYRITYKSEN ERP-VALINTAKRITEERIT	77
6.1	Prosessien asettamat kriteerit	78
6.1.1	Asiakkaiden hankinnan asettamat kriteerit	79
6.1.2	Myyntin ja markkinoinnin asettamat kriteerit	80
6.1.3	Hankintatoimen asettamat kriteerit	83
6.1.4	Tuotannon asettamat kriteerit	85
6.1.5	Tavaroiden lähettämisen ja laskutuksen asettamat kriteerit ..	89
6.1.6	Raporttien ja muiden dokumenttien asettamat kriteerit	90
6.2	Muut esiin tulleet kriteerit	90

6.2.1 Organisaatio, sen rakenne, ominaispiirteet ja tavoitetila	90
6.2.2 Organisaatiokulttuuri	92
6.2.3 Henkilöstö	93
6.2.4 Toimittajasuhteet	94
6.2.5 Järjestelmän valintaan liittyvät ja tekniset vaatimukset sekä räätälöinti	96
6.3 Yhteenveto yleisistä ja kohdeyritykselle ominaisista kriteereistä	99
7 VERTAILTAVAT JÄRJESTELMÄT	101
7.1 Piimega Total	101
7.1.1 Toteutus ja käyttö	102
7.1.2 Lisäominaisuudet	102
7.2 Klaes	103
7.2.1 Toteutus ja käyttö	104
7.2.2 Lisäominaisuudet	104
7.3 Fensterbau-Software AV-WIN	105
7.3.1 Toteutus ja käyttö	105
7.3.2 Lisäominaisuudet	105
7.4 Windows Constructing Kit Sungate	106
7.4.1 Toteutus ja käyttö	106
7.4.2 Lisäominaisuudet	107
7.5 Adulo	107
7.5.1 Toteutus ja käyttö	107
7.5.2 Lisäominaisuudet	107
7.6 Uni_Link	108
7.7 WinPlan	108
7.7.1 Toteutus ja käyttö	108
7.7.2 Lisäominaisuudet	109
7.8 Joiner	109
7.8.1 Toteutus ja käyttö	109
7.8.2 Lisäominaisuudet	109
7.9 3E-Look	110
7.9.1 Toteutus ja käyttö	110
7.9.2 Lisäominaisuudet	110
7.10 LogiKal	110
7.11 Huomioita vertailtavista järjestelmistä	111

8	JÄRJESTELMIEN VASTAAVUUS KRITEEREIHIN.....	113
9	TUTKIMUKSEN TARKASTELU	119
9.1	Tutkimusmenetelmien arviointi	119
9.2	Tulosten arviointi ja jatkotutkimus	122
	LÄHTEET	127
	LIITTEET (2 KPL)	

LYHTENTEET JA MERKINNÄT

CNC	Tietokoneistettu numeerinen ohjaus (engl. <i>Computerized Numerical Control</i>), johon kuuluvat esimerkiksi tietokoneohjatut työstökoneet.
Data	Tiedon jalostamaton muoto, joka voi olla esimerkiksi raakoja numeroita.
ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä (engl. <i>Enterprise Resource Planning</i>).
Hela	Sarana, kahva tai muu ikkunan tai oven metalliosa.
Implementointi	Järjestelmän käyttöönotto ja asentaminen.
Informaatio	Datan jalostuneempi muoto. Informaatio on esitetty ihmisen ymmärtämässä muodossa.
Kanban	Tuotannonohjausmenetelmä, jonka tarkoituksena on kertoa, kuinka paljon, milloin ja mitä pitää tuottaa. Samalla se auttaa määrittämään esimerkiksi tilauksia.
Karmi	Ikkuna-aukkoon kiinteänä asennettava ikkunan runko.
Lean-ajattelu	Ajatusmalli ja toiminta, joka pyrkii hukkan ja turhien toimintojen vähentämiseen tuotannossa (Stevenson 2009, s. 694).
Modulaarinen ERP	Toiminnanohjausjärjestelmä, johon voidaan hankkia itsenäisiä, toisiinsa kytkeytyviä toiminnallisuuksia ja ominaisuuksia ts. moduuleita.
Palvelin	Laitteisto, jolle järjestelmä on asennettu
PVC-ikkuna	PVC-muovista valmistettu ikkuna, sekä karmi että puite, jonka etuna on sen pitkäikäisyys, huoltovapaus ja materiaalin kierrätettävyyys
Pilvipalvelu	Palvelu, joka toimii keskitetyn järjestelmän kautta.
Puite	Toinen osa ikkunan runkoa. Puite on karmiin kiinnitettävä, ikkunan avautuva osa.
Profiili	Ikkunatuotannossa sellainen valmistajan tarjoama kappale, josta ikkunan runko valmistetaan.

Räätälöinti	Järjestelmän mukauttaminen vastaamaan yrityksen tarpeita tai prosesseja tai prosessien muuttaminen sellaisiksi, että järjestelmä niitä tukee.
Tiedon kodifointi	Tiedon muuttaminen eksplisiittiseen eli kirjoitettuun muotoon. Sen tavoitteena on tiedon uusiokäyttäminen mahdollisimman tehokkaasti.
VPN	<i>Virtual private network</i> . VPN:n avulla voidaan muodostaa salattu yhteys yrityksen verkkoon sen ulkopuolelta.
Välikarmi / Jakokarmi	Karmin useamman valoaukon välissä oleva osa.
XML	Merkintäkieli, joka on sekä ihmisen että koneen ymmärtämässä muodossa (engl. <i>Extensible Markup Language</i>).

1. JOHDANTO

Tämä diplomityö tehtiin uudelle, juuri perustetulle PVC-ikkunoita valmistavalle pk-yritykselle. Yritys on ensimmäinen tällaisia ikkunoita valmistava yritys Suomessa, ja sen tavoitteena on tulevaisuudessa tulla suurimmaksi valmistajaksi Pohjoismaissa. Diplomityön aloitushetkellä yrityksessä oli töissä kolme henkilöä. Uusia työntekijöitä tuli kuitenkin koko ajan lisää.

Yrityksen suurin asiakas, ainakin alkuvaiheessa, on taloelementtejä valmistava yritys. Iso osa tämän taloelementtejä valmistavan yrityksen omistajista on myös uuden ikkunatehtaan omistajia. Nämä omistajat eivät tule töihin ikkunatehtaallemme, mutta ikkunatehtaan menestyminen on myös heidän etujensa mukaista. Ikkunatehtaan tuotteet myydään loppuasiakkaalle usein osana elementtitoimitusta. Näin kohdeyrityksen on tarkoitus päästä markkinoille, ja tutustuttaa myös suomalaiset PVC-ikkunoihin. Samalla tarkoituksena on kasvattaa PVC-ikkunoiden markkinaosuutta. Ikkunoita tullaan myymään myös vientikohteisiin, kuten esimerkiksi Ruotsiin, Saksaan ja Norjaan, missä PVC-ikkunat ovat jo tunnetumpia.

Kohdeyrityksessä on alkamassa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojekti. Toiminnanohjausjärjestelmähankinnalla halutaan sekä suoraviivaistaa prosesseja että välttää redundantti eli toisteinen data ja sitä kautta lisääntyvä työ. Data halutaan myös pitää yhtenäisenä, jotta se säilyy oikeellisenä ja virheettömänä. Ennen varsinaista käyttöönottoa on tietysti valittava, mikä ja minkälainen järjestelmä halutaan ja on kannattavaa ottaa käyttöön.

Tutkimukselle ja tulosten selvittämiseksi varattiin aikaa kaksi ja puoli kuukautta. Tutkimus alkoi lokakuun puolivälissä 2014 ja tulokset esitettiin yritykselle joulukuun loppupuolella. Kirjoitustyö alkoi jo ennen tätä ja jatkui vielä pitkään tämän jälkeen. Tutkimusta tehtiin muun työn ohessa ja kirjoitustyö tuli tehdä vapaa-ajalla.

Tutkimukselle varattu aika voi kuulostaa lyhyeltä, mutta Davenportin (1998, s. 11) mukaan toiminnanohjausjärjestelmän nopea implementointi voi joskus olla liiketoiminnan kannalta järkevää. Häätäilty implementointi puolestaan ei sitä ole (Davenport 1998b, s. 11). Onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin kannalta on järkevämpää keskittyä ensin käyttöön otettavan järjestelmän valintaan sekä siihen vaikuttaviin tekijöihin, ja vasta sen jälkeen pohtia tarkemmin mahdollista räätälöintiä ja sitä, otetaanko järjestelmä kerralla käyttöön koko organisaatiossa, vai tehdäänkö se porrastetusti. Siksi tälle työlle varatussa ajassa keskitytäänkin ainoastaan sopivien toiminnanohjausjärjestelmien tunnistamiseen. Mahdollinen käyttöönotto ja

implementointi toteutetaan myöhemmin kohdeyrityksen toimesta.

Johdon sitoutuminen toiminnanohjausjärjestelmäprojektiin on tärkeää projektin onnistumisen kannalta (Somers & Nelson 2001, s. 1). Tämä on työn toimeksiantajan osalta tunnistettu, ja työn toimeksiantajina ovatkin sekä kohdeyritys että tärkein asiakas eli taloelementtitehdas.

1.1 Tutkimuksen tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena on vertailla kymmentä eri toiminnanohjausjärjestelmää ja tutkia, sopiiko jokin niistä kohdeorganisaatiolle. Kohdeyritys on jo alustavasti tutustunut siihen, mitä järjestelmiä muilla, vastaavanlaisilla yrityksillä Suomessa ja muualla Euroopassa on käytössään, ja halunnut juuri nämä järjestelmät mukaan vertailuun. Kohdeyrityksessä ei itsessään kuitenkaan vielä ollut käytössään mitään järjestelmiä, eikä tuotannossa käytettäviä koneita tai työpisteitä ollut vielä tutkimuksen tekohetkellä hankittu.

Tässä tutkimuksessa keskitytään pitkälti yhden, tietyn yrityksen näkökulmaan. Teoriaosuus toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Näin ollen teoriaosuuden tarjoamat näkökulmat ovat yleispäteviä, ja niitä voitaisiin hyödyntää myös muissa yrityksissä. Vaikka pääpaino onkin kohdeyrityksen tarpeissa ja sen vertailuun valitsemissa järjestelmissä, voitaisiin vastaavanlaista vertailua tehdä myös muille järjestelmille ja muiden yritysten näkökulmasta. Tällöin tulisi vain tunnistaa sen yrityksen omat tarpeet ja lähtökohdat. Vaikka suurin osa implementointiprojekteista on monella tavalla ainutkertaisia, Mabert et al. (2003a, s. 304) tunnistaa toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinneille tyypillisiä asioita, aktiviteetteja ja strategioita, jotka pätevät kaikkiin implementointeihin riippumatta yrityksestä tai valitusta toiminnanohjausjärjestelmäpaketista. Tällaisia tekijöitä ovat muun muassa myöhemmin kuvatut kriittiset menestystekijät.

1.2 Aihealueen kuvaus

Toiminnanohjausjärjestelmien hankinta on yrityksille pitkän aikavälin investointi. Toiminnanohjausjärjestelmät voivat olla useille yrityksille jopa elinikäisiä sijoituksia, sillä niiden avulla halutaan tukea koko liiketoimintaa (Davenport 1998a). Myös tutkimuksen kohdeyritys haluaa käyttöönotettavan toiminnanohjausjärjestelmän olevan pitkäikäinen. Siksi tutkimuksessa tulee huomioida järjestelmän laajennusmahdollisuudet yrityksen kasvaessa ja toiminnan muuttuessa. Tämä myös vaatii toiminnanohjausjärjestelmän jatkuvaa seuraamista ja kehittämistä.

Toiminnanohjausjärjestelmän valinta, implementointi ja käyttöönotto on usein vaativaa ja siitä aiheutuu yritykselle kustannuksia. Onnistuakseen prosessi vaatii muun muassa liiketoimintaprosessien yksityiskohtaista tarkastelua, parhaiden saatavilla olevien ohjelmistoratkaisujen valintaa ja käyttäjien koulutusta. Kaikkien näiden tulisi tukea yrityksen tavoitteita ja sopia yhteen yrityksen vaatimusten kanssa. (Ahmad & Pinedo-Cuenca 2013, s. 104.) Joissakin tapauksissa toiminnanohjausjärjestelmän implementointi vaatii räätälöintiä niin järjestelmältä (Ahmad & Pinedo-Cuenca 2013, s. 104) kuin prosesseilta (Davenport 1998b; Sumner 1999, s. 297), jotta järjestelmästä saataisiin suurin mahdollinen hyöty.

Kustannukset eivät synny yksinomaan hankittavan järjestelmän hinnasta ja valintaan käytetystä ajasta. Sen sijaan resursseja täytyy varata esimerkiksi myös käyttökoulutukseen sekä tarvittavien tietojen syöttämiseen järjestelmään. Myös esimerkiksi järjestelmätoimittajan ja kohdeyrityksen välisiin kommunikaatio-ongelmiin ja väärinymmärryksiin on hyvä varautua, vaikka niitä ei suoranaisesti tarvitsekaan pelätä. Alussa toiminnanohjausjärjestelmähankinta voikin jopa lisätä kustannuksia, kun organisaatio opettelee uuden järjestelmän käyttöä ja voi joutua muuttamaan vakiintuneita toimintatapoja. Myös virheiden tekemisen mahdollisuus ennen toiminnan vakiintumista lisääntyy.

Vaikka toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan saavuttaa selviä hyötyjä, ei sen implementointi aina onnistu. Murray & Coffin (2001, s. 1013) sanoo toiminnanohjausjärjestelmäimplementointien kärsineen epäonnistumisista niin kauan kuin niitä on ollut olemassa, ja esimerkiksi Raon (2000) tekemän tutkimuksen mukaan 96,4% tutkituista yrityksistä toiminnanohjausjärjestelmien implementointi epäonnistui josakin mielessä. Syitä epäonnistumiselle voivat olla muun muassa projektin viivästyminen tai muiden resurssien ylittyminen (Rao 2000), projektin muuttuvat vaatimukset ja rajaukset (Holland & Light 1999, s. 30) sekä se, ettei niiden avulla saavutettu odotettuja hyötyjä (Umble et al. 2003, s. 241; De Toni et al. 2015, s. 333). Technology Strategies –aikakauslehdessä (1998) julkaistu taulukko sanookin, että 70 % yrityksistä toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnista ei saavutettu odotettuja hyötyjä (katso Al-Mashari 2000, s. 977).

Pinedo-Cuenca et al. (2004) mukaan tämä on varsin tyypillistä pk-yrityksissä. Vaikka pk-yrityksien etuna toiminnanohjausjärjestelmähankinnoissa on organisaatorakenteen yksinkertaisuus verrattuna suuriin yrityksiin, riittävä rahoitus ja muut resurssit voivat osoittautua niissä ongelmallisiksi (Pinedo-Cuenca et al. 2004; Seethamraju 2015, s. 475). Toiminnanohjausjärjestelmien epäonnistumisen syyt eivät yleensä ole hankalassa teknisessä toteutuksessa, vaan liiketoiminnallisissa ongelmissa. Yritykset eivät osaa sovittaa teknologian asettamia vaatimuksia vastaamaan liiketoiminnan ja itse yrityksen tarpeita. (Davenport 1998b, s. 3.)

Vaikka tietämys ja osaaminen toiminnanohjausjärjestelmiin liittyen on varmasti vii-

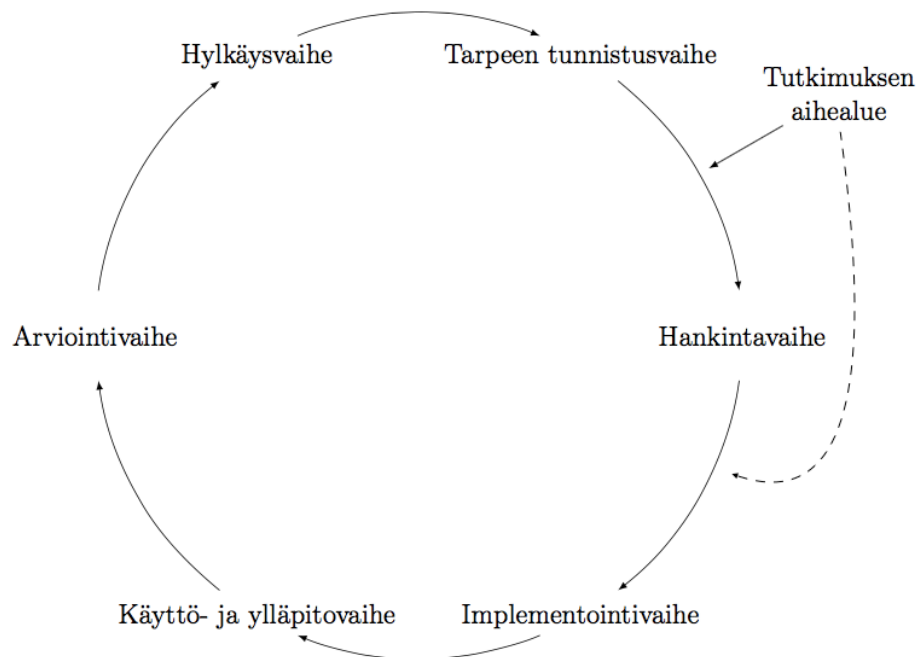
me vuosien aikana lisääntynyt organisaatioissa, on olennaista, että järjestelmähankinnassa ei kiirehdi liikaa, vaan järjestelmälle asetetuista vaatimuksista tehdään selvitys. Tarpeet ja vaatimukset tulee myös kommunikoida selkeästi sekä järjestelmätoimittajille että järjestelmähankinnasta vastaaville henkilöille yrityksen sisällä. Toiminnanohjausjärjestelmähankinta on korkean riskin projekti, joka vaatii kunnollista johtamista (Somers & Nelson 2001, s. 8). Järjestelmän kannalta kriittiset tekijät on tunnistettava, jotta järjestelmästä voidaan saada paras mahdollinen hyöty ja vastaavasti välttää mahdolliset ongelmat (Somers & Nelson 2001, s. 8). Näiden kriteerien tunnistaminen ja kommunikointi tarvittaville sidosryhmille voidaan nähdä tämän tutkimuksen eräänä tavoitteena. Vääränlaisen toiminnanohjausjärjestelmän valinta voi johtaa siihen, että sitoudutaan sellaiseen arkkitehtuuriin ja sellaisiin toimintatapoihin, jotka eivät tue organisaation strategisia tavoitteita tai liiketoimintaprosesseja (Somers & Nelson 2001, s. 3), eikä sillä näin ollen myöskään saavuteta tavoiteltuja hyötyjä.

Toiminnanohjausjärjestelmää voidaan käyttää lisäämään yhtenäisyyttä eri osastojen ja jopa eri yritysten välillä (Davenport 1998b, s. 8; Tarhini et al. 2015, s. 25). Tällöin koordinoinnista tulisi helpompaa. Toisaalta eri organisaatioiden erilaiset tavat ja kulttuurit voivat vaatia erilaisia toimintatapoja. Nämäkin tekijät asettavat vaatimuksia toiminnanohjausjärjestelmän valinnalle.

1.3 Tutkimusongelma ja tutkimuksen tavoite

Tämän tutkimuksen tavoitteena on palvella kohdeyrityksen toiminnanohjausjärjestelmähankintaa ja sen implementointia. Tutkimus on siis osa suurempaa kokonaisuutta, joka pitää sisällään toiminnanohjausjärjestelmäpaketin lopullisen valinnan, hankinnan, implementoinnin, käyttöönoton, mahdolliset koulutukset, ylläpidon ja tarvittaessa myös muutoksenhallinnan. Kokonaisuus voidaan nähdä vieläkin suurempana, sillä toiminnanohjausjärjestelmäkehitys on jatkuva prosessi, josta tulee kerätä palautetta ja evaluoida vasten asetettuja tavoitteita (vrt. esim. Ngai et al. 2008, s. 555; Ahmad & Pinedo-Cuenca 2013, s. 105). Yksinkertaistetussa kuvassa 1.1 on havainnollistettu tämän tutkimuksen aihealuetta suhteessa toiminnanohjausjärjestelmän elinkaareen eli tähän toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvään suurempaan kokonaisuuteen.

Kuvasta nähdään, että tämän tutkimuksen tavoite sivuaa sekä tarpeen tunnistusvaihetta, hankintavaihetta että implementointivaihetta, mutta ei kata yhtäkään näistä vaiheista kokonaan. Tarpeen tunnistusvaiheessa johto tunnistaa tarpeen toiminnanohjausjärjestelmän hankkimiselle (Esteves & Pastor 1999). Tarve voi syntyä esimerkiksi yrityksen halusta saada integroitu, koko yrityksen kattava tietojärjestelmä, joka parantaisi operationaalista eli toiminnallista tehokkuutta (Murray & Coffin 2001,



Kuva 1.1. Tutkimuksen aihealue ERP:n elinkaarella. Mukailtu lähteestä Esteves & Pastor (1999).

s. 1012). Tämä olikin yksi niistä tarpeista, jotka kohdeyrityksessä oli tunnistettu jo tehty ennen tutkimuksen aloittamista. Muita tähän vaiheeseen liittyviä tehtäviä ovat järjestelmälle asetettujen vaatimusten tunnistaminen sekä tavoitteiden asettaminen järjestelmälle. Myös järjestelmällä saavutettavat hyödyt sekä sen vaikutukset liiketoimintaan pyritään tunnistamaan. (Esteves & Pastor 1999.) Järjestelmälle asetettavien vaatimusten tunnistaminen kuuluu tämän tutkimuksen tehtäviin. Sen sijaan järjestelmällä mahdollisesti saavutettavia hyötyjä oli kohdeyrityksessä analysoitu jo aikaisemmin ennen päätöstä etsiä paras mahdollinen toiminnanohjausjärjestelmä.

Hankintavaiheeseen kuuluu sen järjestelmän valinta, joka parhaiten vastaa yrityksen tarpeita niin, että räätälöinti on mahdollisimman vähäistä (Esteves & Pastor 1999). Tällaisten järjestelmien tunnistaminen on tämän tutkimuksen päätehtävä. Lopullinen päätös valittavasta järjestelmästä on kuitenkin yrityksellä. Hankintavaiheessa aletaan tyypillisesti hyödyntää konsultteja, jotka ovat avuksi myös implementointivaiheessa. Tässä vaiheessa määritellään näiden lisäksi myös järjestelmän hinta, koulutus, ylläpitopalvelut sekä sopimustekniset asiat. (Esteves & Pastor 1999.) Tämä vaihe on Parrin & Shanksin (2000, s. 299) tekemän tutkimuksen mukaan kaikkein kriittisimpänä pidetty vaihe toiminnanohjausjärjestelmähankintaprojektissa.

Näistä kolmesta vaiheesta implementointivaihe liittyy vähiten tutkimuksen aihealueeseen, ja sen tehtäviin perehdytään vasta tutkimuksen jälkeen. Implementointivaiheessa räätälöidään tai mukautetaan tuotetta tai prosesseja organisaation tarpeiden

mukaan (Esteves & Pastor 1999). Tämä ei suoranaisesti enää liity tutkimuksen laajuuteen, mutta tutkimuksessa kuitenkin tunnistetaan ne tekijät, joihin järjestelmät eivät ilman räätälöintiä vastaa. Lopullinen päätös siitä, räätälöidäänkö järjestelmää vai prosesseja, on kuitenkin kohdeyrityksen johdon tehtävä.

1.3.1 Tavoitteet

Kohdeyrityksen tavoitteena on onnistunut toiminnanohjausjärjestelmäimplementointi. Tämän tutkimuksen tavoitteena puolestaan on siitä johdettu, pienempi välitavoite; yrityksen kannalta kolmen parhaan toiminnanohjausjärjestelmän tunnistaminen.

Tutkimuksessa toiminnanohjausjärjestelmiä lähestytään kohdeyrityksen prosessien näkökulmasta. Prosesseihin liittyy tietynlaisia datatarpeita ja toimintoja, jotka pitää pystyä suorittamaan. Näiden toteutumista eri toiminnanohjausjärjestelmissä vertailaan, jonka jälkeen saadut tulokset esitetään yrityksen työntekijöille.

On olemassa myös muita huomionarvoisia tarpeita, jotka eivät suoranaisesti johdu prosesseista. Myös nämä tarpeet pyritään tunnistamaan. Tällaisia tarpeita ovat esimerkiksi käyttöliittymän kieliversiot, järjestelmätoimittajalle asetetut vaatimukset tai mahdollisuus käyttää toiminnanohjausjärjestelmää yrityksen ulkopuolelta. Useat tutkimukset (kts. esim. Holland & Light 1999, Nah et al. 2001, Al-Mashari et al. 2003, Umble et al. 2003, Somers & Nelson 2004, Ngai et al. 2008) ovat pyrkineet tunnistamaan kriittisiä menestystekijöitä (engl. *Critical Success Factors, CSF*), joiden tarkoituksena on auttaa yrityksiä välttämään toiminnanohjausjärjestelmien valintaan, hankintaan ja implementointiin liittyvät ongelmat. Aikaisemmissa tutkimuksissa tunnistetut kriittiset menestystekijät toimivatkin tässä tutkimuksessa viitekehyksenä prosessiin liittymättömien tarpeiden tunnistamisessa yhdessä kohdeyrityksen omien prosessien ja liiketoiminnan asettamien tavoitteiden kanssa. Nämä tunnistetut kriittiset menestystekijät esitellään ja pohditaan, aiheuttavatko ne kriteereitä myös kohdeyritykselle. Kriittisiä menestystekijöitä käytetään siis eräänlaisena tarkistuslistana, jonka avulla varmistetaan, etteivät tärkeät toiminnanohjausjärjestelmän hankkimiseen liittyvät aiheet jää huomiotta. Kriittisiä menestystekijöitä kuvataan tarkemmin kohdassa 2.2.

Päätös siitä, otetaanko joku tutkituista toiminnanohjausjärjestelmistä käyttöön, tehdään yhdessä yrityksen kanssa, mutta se ei enää kuulu tutkimuksen laajuuteen. Diplomityön tarkoituksena on siis tarjota johdolle ja päättäjille apua ja tietoa toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnin aloittamiseksi.

1.3.2 Tutkimusongelma

Ennen toiminnanohjausjärjestelmän implementointia on tärkeää selvittää, minkälaista informaatiota organisaatiossa milloinkin tarvitaan ja minkälaisia prosesseja organisaatiossa on. Lisäksi tulee selvittää, tarkoittavatko samat termit samaa asiaa koko organisaatiossa vai vaihtelee merkitys tai lähestymistapa osastoittain. Näiden seikkojen selvittäminen on välttämätöntä onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin kannalta. Onnistumisen kannalta olennaista on keskittyä yritykseen ja sen prosesseihin, ei ainoastaan järjestelmään ja sen tekniseen toteutukseen (Davenport 1998b, s. 8–9).

Tutkimuksessa toiminnanohjausjärjestelmää lähestytäänkin juuri prosessin näkökulmasta ja pyritään tunnistamaan se, miten hyvin järjestelmä vastaa jokaiseen prosessin vaiheeseen lähtien tarjousten ja tilausten käsittelystä päätyen tuotannon kautta tilausten toimitukseen ja laskutukseen asti. Samalla selvitetään näiden prosessien vaiheiden asettamat informaatiotarpeet. Tämän jälkeen tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten tutkittavat toiminnanohjausjärjestelmät vastaavat näihin vaatimuksiin. Toki myös muut yrityksen asettamat vaatimukset huomioidaan. Toimeksiantajan kannalta olennaista on, että toiminnanohjausjärjestelmä toimii hyvin yhteen esimerkiksi lasitoimittajalla käytössä olevan järjestelmän kanssa, mutta toisaalta sen tulee myös olla laajennettavissa, kun toimintaa halutaan laajentaa Suomen ulkopuolelle tai verkkoon.

Valmiin tutkimuksen tarkoitus on vastata ennen kaikkea kysymykseen:

Mitkä tarkasteltavista toiminnanohjausjärjestelmistä vastaavat parhaiten yrityksen tarpeita?

Jotta tähän kysymykseen saadaan vastattua, tulee tutkimuksessa vastata myös seuraaviin kysymyksiin:

- Mitkä ovat yrityksen kriteerit onnistuneelle ERP:lle?
 - Mitä ja minkälaisia vaiheita kokonaisprosessiin (tilauksista ja materiaalihankinnoista tuotannon kautta toimitukseen ja laskutukseen) kuuluu ja mitä tarpeita prosessi asettaa toiminnanohjausjärjestelmälle?
 - Mitä muita vaatimuksia yritys asettaa toiminnanohjausjärjestelmälle?
- Minkälaisia järjestelmiä vertailuun valitut järjestelmät ovat: Mitä järjestelmät pitävät oletusarvoisesti sisällään ja mitä valmiita lisämoduuleita on olemassa? Kuinka räätälöitävissä järjestelmät ovat?

Kriteerien tunnistaminen jaetaan siis vielä kahteen tarkentavaan alakysymykseen,

sillä ne voivat liittyä joko prosessiin tai organisaation asettamiin muihin vaatimuksiin. Tutkimuksessa pohditaan myös sitä, kuinka hyvin todelliset, kohdeyrityksessä tunnistetut kriteerit vastaavat aikaisemmissa tutkimuksissa tunnistettuja kriteereitä ja kriittiseksi tunnistettuja menestystekijöitä. Jotta voitaisiin tunnistaa, mikä vertailtavista toiminnanohjausjärjestelmistä on paras ja verrata sitä tunnistettuihin kriteereihin, tulee järjestelmiin tutustua. Jokaista tutkittavaa toiminnanohjausjärjestelmää peilataan siis yrityksen tarpeisiin. Lopullista hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän valintaa ei tässä diplomityössä tehdä, mutta kohdeyritykselle tarjotaan ehdotuksia liittyen siihen, mitä seuraavaksi kannattaa tehdä, ja mitkä toiminnanohjausjärjestelmistä ovat varteenotettavia ja mistä kannattaisi pyytää lisätietoja.

Tässä tutkimuksessa rajoitutaan ainoastaan yrityksen valitsemien toiminnanohjausjärjestelmien tarkasteluun. Vastaavanlaista tarkastelua voitaisiin kuitenkin käyttää minkä tahansa toiminnanohjausjärjestelmän sopivuuden tarkastelussa.

1.3.3 Rajaukset

Ainoastaan toiminnanohjausjärjestelmien tarkasteluun ja sopivuuteen liittyvä kokonaisuus toteutetaan diplomityönä. Muu tutkimustyö tehdään perustuen tässä diplomityössä ilmenneisiin tuloksiin diplomityön ohessa, mutta niiden tarkastelu jätetään työn ulkopuolelle. Työn toteuttaminen vaatii tutustumista toiminnanohjausjärjestelmiin sekä kohdeyrityksen tarpeisiin, prosesseihin ja erityispiirteisiin. Jotta toiminnanohjausjärjestelmästä olisi mahdollisimman paljon hyötyä, myös tavoitetilä tulee huomioida. Taustatietona selvitetäänkin, mitkä ovat kohdeyrityksen tavoitteet ja minkälainen on yrityksen strategia. Lisäksi selvitetään, mistä yrityksen kilpailuetu syntyy. Näitä ei kuitenkaan käsitellä erillisenä kokonaisuutena, vaan niitä sisällytetään työhön silloin, kun halutaan perustella tehtyjä ratkaisuja.

Joissakin tapauksissa toiminnanohjausjärjestelmän implementointi vaatii räätälöintiä niin järjestelmältä (Esteves & Pastor 1999; Ahmad & Pinedo-Cuenca 2013, s. 104) kuin prosesseiltakin (Davenport 1998b; Sumner 1999, s. 297), jotta järjestelmästä saataisiin suurin mahdollinen hyöty. Kun järjestelmiin tutustutaan, selvitetään myös se, onko tarjolla esimerkiksi valmiita lisämoduuleja, jotka vastaisivat niihin tarpeisiin, joihin järjestelmä ei muuten vastaisi. Vastaavasti selvitetään, onnistuuko tarpeisiin vastaaminen räätälöinnillä helposti, vai aiheuttaako se selkeitä lisä kustannuksia ja vie aikaa. Räätälöintiä ei vielä kuitenkaan tässä työssä pohdita tämän tarkemmin.

Toiminnanohjausjärjestelmän toimintaperiaatteen ymmärtämiseksi sen peruskomponenttien tunteminen on hyödyllistä. Tutkimuksessa ei kuitenkaan mennä sen sy-

vemmälle toiminnanohjausjärjestelmän tekniseen toteutukseen. Monet toiminnanohjausjärjestelmät pitävät sisällään ohjelmat palkanlaskentaan ja kirjanpitoon. Tämä on kohdeyrityksessä hoidettu kolmannen osapuolen kautta, eivätkä ne siksi siinänsä liity kokonaisprosessiin. Järjestelmien hinta on todellisuudessa tärkeä tekijä järjestelmien valinnassa. Deep et al. (2008, s. 444) sanoo, ettei järjestelmätoimittajia tule jättää pois tarkastelusta hinnan takia. Siksi tämäkin tutkimus jättää hinnan tarkastelun ulkopuolelle, ja keskittyy sen sijaan kriteereiden tunnistamiseen ja järjestelmien vertaamiseen niihin.

1.3.4 Työn rakenne

Tutkimus alustetaan johdannolla, jossa lukijalle luodaan yleiskuva tutkittavasta aiheesta ja kuvataan tutkimuksen tavoite ja merkitys. Myös kohdeyritystä kuvataan lyhyesti. Johdannossa esitellään myös työn rakenne eli se, missä järjestyksessä asiat tutkimuksessa esitetään ja mitä siinä todella tutkitaan.

Seuraava luku kuvaa toiminnanohjausjärjestelmiä teoreettisella tasolla. Siinä tutustutaan toiminnanohjausjärjestelmiin yleisellä tasolla sekä pohditaan, miksi niitä käytetään ja minkälaisia hyötyjä niillä voidaan saavuttaa. Samassa luvussa tutustutaan myös toiminnanohjausjärjestelmien hankintaan sekä niihin seikkoihin, jotka onnistuneessa toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa tulee huomioida.

Kolmannessa luvussa tunnistetaan tyypilliset kriittiset menestystekijät toiminnanohjausjärjestelmien implementoimisessa. Luvun lopuksi näistä tunnistetaan tutkimuksen kannalta tärkeimmät.

Seuraavaksi tarkastellaan käytettyjä tutkimusmetodeja sekä kuvataan työn toteutus. Luvussa perustellaan, miksi juuri nämä tutkimusmenetelmät on valittu ja mitä niillä halutaan saavuttaa. Luvun pääpaino on kuitenkin itse tutkimuksen suorittamisen kuvauksessa. Teoriaosuus toteutetaan kirjallisuuskatsauksena, mutta kohdeyrityksen tarpeiden selvittämiseksi on tehtävä empiiristä tutkimusta.

Empiirisessä osuudessa selvitetään ensiksi, minkälainen kokonaisprosessi ikkunoiden valmistaminen on. Prosessia kuvataan varsin yleisellä tasolla, sillä sen tarkoituksena on ainoastaan auttaa hahmottamaan, mitä tehdään, ja sitä kautta auttaa lukijaa ymmärtämään, mistä seuraavassa luvussa käsiteltävät, prosesseista syntyvät valintakriteerit tulevat. Tarkoituksena ei ole se, että lukija voisi tämän kuvauksen perusteella itse kyetä valmistamaan ikkunoita. Kohdeyritys ei halua heikentää kilpailukykyään tarjoamalla selkeää kuvausta omista prosesseistaan.

Kuudennessa luvussa keskitytään kuvaamaan edellisen luvun prosessista tunnistetut tarpeet ja sitä kautta valintakriteerit. Myös muut valintakriteerit esitetään.

Seuraavaksi tutustutaan kohdeyrityksen valitsemiin toiminnanohjausjärjestelmiin. Luvussa selvitetään, mitä moduuleita ja toiminnallisuuksia järjestelmiin oletusarvoisesti kuuluu sekä tutkitaan niitä valmiita lisämoduuleita, jotka ovat kohdeorganisaation kannalta merkittäviä. Samalla pohditaan jo yleisellä tasolla sitä, kuinka hyvin järjestelmät vastaavat aikaisemmin tunnistettuihin kriteereihin. Tässä vaiheessa tehdään perustellen karsintaa eri järjestelmien välillä. Tämän luvun tarkoituksena on hahmottaa myöhemmin esitettäviä tuloksia.

Kun sekä kriteerit on tunnistettu että vertailtaviin toiminnanohjausjärjestelmiin tutustuttu, voidaan vastata pääasialliseen tutkimuskysymykseen eli tunnistetaan vaihtoehtoisista parhaat. Kohdeyrityksestä tunnistettiin kriittisiä kriteereitä, joihin järjestelmän on vastattava. Sellaiset järjestelmät, jotka eivät näihin kriteereihin vastaa jätetään lopullisesta tarkastelusta pois.

Lopuksi tarkastellaan vielä tutkimuksen onnistumista. Luvussa pohditaan, onko saaduista tuloksista toivottua hyötyä yritykselle, ja vastaako työ diplomityölle asetettuja vaatimuksia. Myös valittujen tutkimusmenetelmien onnistumista tarkastellaan ja tunnistetaan se, olisiko jotakin kannattanut tehdä toisin. Tutkimus on osa suurempaa kokonaisuutta. Siksi mietitään myös lyhyesti sitä, mitkä ovat jatkotutkimuksen seuraavat vaiheet.

2. TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ (ERP)

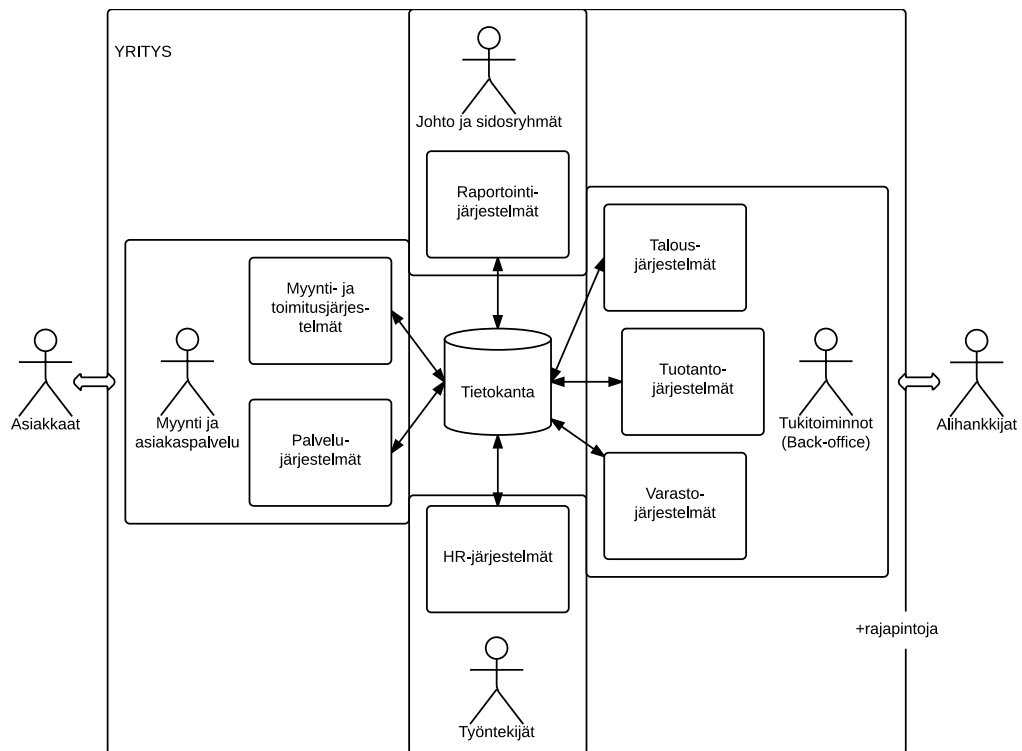
Toiminnanohjausjärjestelmät (engl. *Enterprise Resource Planning*, jatkossa myös ERP) ovat monimutkaisia tietojärjestelmiä (Umble et al. 2003, s. 241). Alun perin toiminnanohjausjärjestelmiä käyttivät lähinnä isot tuotantoyritykset (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 202), mutta nykyään niitä käytetään huomattavasti laajemmin, ja niiden sanotaan hyödyttävän kaikenkokoisia yrityksiä (Seethamraju 2015, s. 475). Toiminnanohjausjärjestelmillä tarkoitetaan laajaa kirjoa erilaisia järjestelmiä ja aktiviteetteja, joita ohjaa usein useampia moduuleja kattava järjestelmä (Esteves & Pastor 1999; Teltumbde 2000, s. 4507; Tarhini et al. 2015, s. 25). Eri moduulit voivat sisältää erilaisia toimintoja, eri kieliversioita ja eri lainsäädäntöihin sopivia versioita (Skok & Legge 2002, s. 190). Joskus järjestelmässä voi olla valmiina valittavana useita erilaisiin tarkoituksiin soveltuvia moduuleja, kuten esimerkiksi kaksi erilaista, vaihtoehtoista tapaa hoitaa jokin tietty toiminto. Yritysten kannattaa valita käyttöönsä ne moduulit, jotka ovat yrityksen kannalta oleellisia ja jättää muut käytön ulkopuolelle (Davenport 1998b, s. 6).

Osa toiminnanohjausjärjestelmän yhdistämistä toiminnosta voi olla järjestelmästä riippumattomia. Esimerkiksi projektinhallintasovelluksia voidaan käyttää web-pohjaisina sovelluksina, jolloin niillä on oma web-käyttöliittymä. Tällöin niissä on olemassa rajapinta, jonka avulla tarvittava tieto saadaan siirrettyä toiminnanohjausjärjestelmään.

Toiminnanohjausjärjestelmien tarkoituksena on yhtenäistää organisaation eri toimintoja yhdistämällä kaikki toiminnot ja osastot samaan järjestelmään, ja näin mahdollistaa saumaton informaationkulku eri osastojen ja toimintojen välillä (Davenport 1998b, s. 2; Kumar & Van Hillegersber 2000, s. 23; Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 202; Tsai et al. 2012, s. 36). Toisin sanoen toiminnanohjausjärjestelmien tarkoituksena on tarjota päästä päähän -yhteys koko organisaation liiketoimintaprosessien välille (Somers & Nelson 2001, s. 1), ja vastata kaikkien organisaation osastojen tarpeisiin (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 202). Tämä on tyypillisesti toteutettu siten, että toiminnanohjausjärjestelmien ydin on kattava, yhtenäinen tietokanta, joka sekä kerää että syöttää dataa eri moduuleihin, ja joka kattaa koko organisaation toiminnan (Davenport 1998b, s. 3; Mabert et al. 2003a, s. 302; Tarhini et al. 2015, s. 27). Kun dataa päivitetään jossakin, kaikki siihen liittyvä data päivittyy myös muualla (Davenport 1998b, s. 3). Näin voidaan säästää datan päivittämiseen kuluva aikaa ja sitä kautta myös kustannuksia. Lisäksi oikea-aikainen data on aina kaikkien moduulien käytettävissä. Käytännössä muutoksia voidaan joutua

päivittämään sellaisiin tietoihin, jotka on lisätty järjestelmään jo ennen kuin uudet muutokset ovat astuneet voimaan. Näin voi käydä esimerkiksi silloin, kun jonkin osion käyttämä tieto vaihdetaan; toiminnanohjausjärjestelmä ei automaattisesti tiedä, että sen tulee käyttää tätä uutta tietoa vanhan sijaan, vaan se tulee sille erikseen kertoa. Toiminnanohjausjärjestelmä hyödyntää siis tietokantaa, joka kerää, prosessoi, tallentaa ja raportoi haluttua tietoa liiketoiminnasta (Somers & Nelson 2001, s. 1; Umble et al. 2003, s. 241–242).

Toiminnanohjausjärjestelmät perustuvat tyypillisesti kokonaan integroituun dataan ja prosessimalleihin, joita tarkastellaan aina tietyn yrityksen näkökulmasta (Nah et al. 2003, s. 5; Tarhini et al. 2015, s. 25). Toiminnanohjausjärjestelmä koostuu joustavista työkaluista ja sovelluksista, joiden avulla pyritään varmistamaan se, että data on yhtenäistä ja luotettavaa (Murray & Coffin 2001, s. 1012). Kuvassa 2.1 on kuvattu tyypillistä toiminnanohjausjärjestelmän rakennetta sekä niitä toimintoja ja sidosryhmiä, joihin järjestelmä ulottuu. Toiminnanohjausjärjestelmiin voidaan liittää myös Internet-teknologioita (Murray & Coffin 2001, s. 1013), joita voivat esimerkiksi olla erilaiset etäyhteydet.



Kuva 2.1. Toiminnanohjausjärjestelmän tyypillinen rakenne, toiminnot ja toimijat. Mukailtu lähteestä Davenport (1998b, s. 5).

Vielä 2000-luvun alussa alan kirjallisuudessa toiminnanohjausjärjestelmät on yhdistetty suuriin tuotanto- ja logistiikkayrityksiin (Kumar & Van Hillegersber 2000), mutta nykyään niitä käytetään myös pienissä ja keskisuurissa yrityksissä ja lähes jokaisella alalla (Murray & Coffin 2001, s. 1012; Tsai et al. 2012, s. 45; Seethamraju

2015, s. 475). Kumar & Van Hillegersbergin (2000) mukaan toiminnanohjausjärjestelmähankintaa voikin pitää liiketoiminnan aloittamisen edellyttämänä hintana. Pk-yritysten haasteena toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa on se, ettei niissä välttämättä ole määriteltyjä organisaatorakenteita tai virallisia toimintatapoja. Haasteeksi tämän tekee se, että ne ovat yleensä ERP:n perusta. (Achanga et al. 2006. Deep et al. 2008, s. 431.) Myös epäonnistuneet toiminnanohjausjärjestelmähankinnat ja toiminnanohjausjärjestelmän vaatimat kustannukset ovat haasteita erityisesti pk-yrityksille (Seethamraju 2015, s. 475).

ERP:llä on strategisten seurausten lisäksi myös suoria vaikutuksia organisaatioon ja sen kulttuuriin (Davenport 1998b, s. 7). Toisaalta toiminnanohjausjärjestelmän tarjoama reaaliaikainen tieto mahdollistaa suoraviivaisemman johtamisen, mikä puolestaan mahdollistaa matalampien, joustavampien ja demokraattisempien organisaatorakenteiden ylläpitämisen. Toisaalta taas toiminnanohjausjärjestelmät usein standardisoivat prosesseja ja mahdollistavat tiedon keskitetyn hallinnan. Nämä ovat tyypillisiä hierarkkisemman organisaatorakenteen piirteitä. (Davenport 1998b, s. 7.) Yrityksen omista tavoitteista riippuu, halutaanko tällaisia muutoksia saavuttaa toiminnanohjausjärjestelmää käyttämällä.

2.1 ERP:n yleiset tavoitteet

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttö lisääntyi huomattavasti 1990–2000-lukujen taitteessa. Syynä tähän trendiin olivat muun muassa pelko siitä, miten käytössä olevat järjestelmät vastaavat Y2K-ongelmaan (vuoden 2000 aiheuttamiin ongelmiin tietotekniikassa), liiketoiminnan globalisaatio ja niin kansainväliset kuin kansalliset lisääntyneet säännökset. (Skok & Legge 2002, s. 35.)

Nykyään toiminnanohjausjärjestelmähankintoja tehdään osittain näistä samoista, mutta myös uusista syistä. Toiminnanohjausjärjestelmät voivat tuoda organisaatiolle strategista kilpailuetua (Ngai et al. 2008, s. 548); Ne integroivat dataa reaaliaikaiseksi, oikeelliseksi informaatioksi, ja näin mahdollistavat tämän informaation käyttämisen päätöksenteon tukena (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 205; Ngai et al. 2008, s. 548; Ahmad & Pinedo-Cuenca 2013, s. 104–105; Seethamraju 2015, s. 477). Erityisesti suuremmat yritykset käyttävät toiminnanohjausjärjestelmää saavuttaakseen strategisia hyötyjä (Mabert et al. 2003b, s. 238), jotka syntyvät muun muassa ERP:n tuottaman suuren, toimintaan liittyvän datamäärän hyödyntämisestä muun muassa talousanalyysissä (Mabert et al. 2003b, s. 240). Toinen olennainen strateginen hyöty on päätöksentekoa tukevien mallien käyttämisessä ja tiedonlouhintatyökalujen hyödyntämisessä. Lisäksi hyötyjä voidaan saavuttaa toimitusketjun ja asiakkaiden hallinnan, verkkokaupan sekä muiden strategisten järjestelmien integroimisesta toiminnanohjausjärjestelmään ja koko liiketoimintaan. (Mabert et al.

2003b, s. 240). Pienemmät yritykset puolestaan haluavat ottaa ERP:n käyttöön parantaakseen toimintatapojaan. (Mabert et al. 2003b, s. 238.)

Toiminnanohjausjärjestelmillä pyritään parantamaan tehokkuutta, tuottavuutta ja laatua (Ngai et al. 2008, s. 548). Niiden käyttäminen voi myös helpottaa tuotantoorganisaatiota lean-tuotannossa (Mabert et al. 2003a, s. 303). Parhaiden käytäntöjen omaksuminen voi auttaa yrityksiä automatisoimaan perustoimintojaan, nopeuttaa päätöksentekoa ja helpottaa johdon suorittamaa kontrollointia (Holland & Light 1999, s. 31; Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 205; Tarhini et al. 2015, s. 27), mikä taas vähentää kustannuksia (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 205). Myös kirjanpito voi sujuvoitua ja reaaliaikaistua toiminnanohjausjärjestelmien ansiosta (Parr & Shanks 2000, s. 294). Pk-yrityksissä toiminnanohjausjärjestelmätarve tulee usein ERP:n tarjoamista toiminnallisuuksista (Deep et al. 2008, s. 440; Seethamraju 2015, s. 489); Monet toiminnallisuudet eivät onnistu ilman toiminnanohjausjärjestelmää. Pienet tuotantoyritykset päätyvät käyttämään toiminnanohjausjärjestelmiä tarjotakseen asiakkailleen räätälöityjä ratkaisuja (Sun et al. 2005, s. 189). Erityisesti rakennusosalalla ERP:n hyödyiksi on tunnistettu parempi asiakasvaatimuksiin vastaavuus, toimitusketjun parantaminen, kaukaa tulevien ostojen helpottaminen, organisaation joustavuuden parantaminen, varastohallinta, parantuneet päätöksentekomahdollisuudet ja lyhentynyt läpimenoaika (Yang et al. 2007, s. 788).

Toiminnanohjausjärjestelmille voidaan asettaa erilaisia tavoitteita. Niiden avulla voidaan esimerkiksi pyrkiä vähentämään kokonaiskustannuksia koko toimitusketjussa, lyhentämään läpimenoaikoja, vähentämään varastoja ja lisäämään tuotevalikoimaa. Niiden avulla voidaan myös parantaa asiakaspalvelua ja tarjota tarkempaa tietoa esimerkiksi toimitusajoista ja laadusta. Toiminnanohjausjärjestelmiä voidaan käyttää, jotta kysyntää, tarjontaa ja tuotantoa voitaisiin seurata tehokkaammin. (Parr & Shanks 2000, s. 293. Umble et al. 2003, s. 241.) Toiminnanohjausjärjestelmät helpottavat myös muiden liiketoimintaprosessien ja suorituskyvyn seuraamista (Tarhini et al. 2015, s. 28). Lisäksi saatavilla ja käytettävissä olevan informaation laatu sekä ennusteiden tekeminen voivat parantua (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 205). Toiminnanohjausjärjestelmät voivat auttaa yritystä säästämään pitkällä aikavälillä jopa miljoonia dollareita (Umble et al. 2003, s. 244), ja ne voivat myös auttaa yritystä liikevaihdon kasvattamisessa ja globaalissa kilpailussa (Loizos 1998). Eri kokoiset yritykset hyötyvät toiminnanohjausjärjestelmistä eri tavoin. Isommat yritykset sanovat saavuttaneensa selkeitä taloudellisia hyötyjä, kun taas pienemmät yritykset sanovat parantaneensa tuotantoaan ja logistiikkaansa (Mabert et al. 2003b, s. 235.). Koska toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa organisaation työskentelytapoihin ja prosesseihin, niin myös prosessien sujuvoittaminen ja tehostaminen voivat olla toiminnanohjausjärjestelmälle asetettuja tavoitteita (Parr & Shanks 2000, s. 294; Seethamraju 2015, s. 477).

Juuri kilpailuedun saavuttaminen ja kilpailussa selviytyminen ovat syitä, joiden takia useat yritykset käyttävät toiminnanohjausjärjestelmiä. Botta-Genoulaz & Mille-tin (2006, s. 204) mukaan tärkeimpiä syitä toiminnanohjausjärjestelmän hankkimiselle ovat parempi asiakastarpeisiin vastaaminen, tuottavuuden parantaminen sekä kilpailuedun saavuttaminen.

Yrityksillä on tarve luoda ja jakaa oikea-aikaista informaatiota (Umble et al. 2003, s. 241), ja usein osan tästä informaatiosta tulisi olla myös muiden organisaatioiden kuten alihankkijoiden, jakelijoiden ja asiakkaiden saatavissa (Loizos 1998; Mullin 2001), sillä iso osa yhteydenpidosta yrityksen sidosryhmien kanssa käydään sähköisesti. Toiminnanohjausjärjestelmät mahdollistavat oikeellisen ja reaaliaikaisen informaation luomisen ja välittämisen sekä yrityksen sisällä että halutuille sidosryhmille (Umble et al. 2003, s. 241). Kohdeyrityksessä esimerkiksi etätyötä tekevät myyjät tarvitsevat toiminnanohjausjärjestelmien tarjoamaa tietoa. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että sidosryhmien tulisi kyetä käyttämään koko järjestelmää. Usein riittää, että sidosryhmällä on pääsy siihen toiminnanohjausjärjestelmän osaan, jonka tietoa kyseinen sidosryhmä tarvitsee.

Toiminnanohjausjärjestelmän etuna verrattuna järjestelmiin, joita ei ole integroitu keskenään, on kaikki organisaation osastot ja toiminnot käsittävä näkemys koko organisaatiosta (Umble et al. 2003, s. 241–242; Tarhini et al. 2015, s. 27). Toinen etu on koko organisaation käsittävä yhteinen tietokanta. Näiden tarkoituksena on mahdollistaa ja edesauttaa eri osastojen ja toimintojen välistä kanssakäymistä ja kaikkien toimintojen koordinoitua. Samalla tarkoituksena on auttaa organisaatiota sekä vastaamaan paremmin eri sidosryhmien tarpeisiin että lisäämään kommunikointia organisaation ja sen sidosryhmien välillä. (Dillon 1999. Murray & Coffin 2001, s. 1012. Skok & Legge 2002, s. 189. Umble et al. 2003, s. 241–242. Tarhini et al. 2015, s. 25.)

Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on myös pirstaloituneen tiedon yhdistämisen (Davenport 1998b, s. 3). Erityisesti suuret organisaatiot käyttävät ja tuottavat valtavan määrän dataa. Tämä data on usein pirstaloitunut eri puolille yritystä, eikä se aina ole saatavilla siellä, missä sitä tarvittaisiin. (Davenport 1998b, s. 3.) Toiminnanohjausjärjestelmät auttavatkin tämän, eri toimintoihin liittyvän datan integroimisessa ja sen yhdistämisessä liiketoimintaan (Murray & Coffin 2001, s. 1012). Dataa voidaan integroida myös eri yritysten kesken yhdistämällä yritysten väliset liiketoimintaprosessit toiminnanohjausjärjestelmiin (Esteves & Pastor 1999).

Eräs toiminnanohjausjärjestelmien suurimmista eduista onkin juuri datan yhtenäisyys (Davenport 1998b, s. 3). Redundantti eli toisteinen data, sen säilyttäminen sekä datan jatkuva muokkaaminen eri järjestelmien ymmärtämään muotoon lisäävät kustannuksia huomattavasti (Davenport 1998b, s. 3). Epäyhtenäinen data voi johtaa myös epä johdonmukaisiin raportteihin ja sitä kautta vääristyneeseen infor-

maatioon (Murray & Coffin 2001, s. 1012), mikä taas voi johtaa virheellisen tiedon pohjalta tehtäviin päätöksiin. Vielä tätäkin suurempia kustannuksia aiheutuu, jos eri järjestelmät, esimerkiksi tilaus-, osto- ja tuotantojärjestelmät, eivät keskustele keskenään. Tällöin tehokkuus ja asiakastarpeisiin vastaaminen kärsivät.

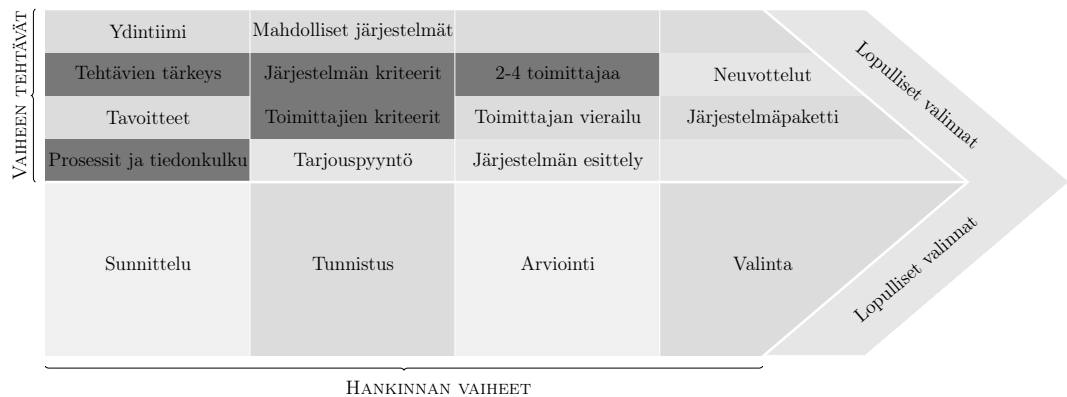
Samat tiedot voidaan joutua syöttämään järjestelmään useaan kertaan, jolloin muun muassa virheiden tekemisen mahdollisuus kasvaa. Tietysti tämä vie myös resursseja, sillä tietojen syöttäminen useaan kertaan vie ylimääräistä aikaa. Jos taas myynnin ja markkinoinnin järjestelmät eivät keskustele taloushallinnon kanssa, voi yrityksen johto joutua tekemään tärkeitä päätöksiä ilman selkeää ymmärrystä tuotteen tai asiakkaan tuottavuudesta. (Davenport 1998b, s. 3.) Toiminnanohjausjärjestelmien avulla voidaan nopeasti mukautua muuttuvaan liiketoimintaan ilman, että järjestelmien lähdekoodiin joudutaan tekemään hankalia ja isoja muutoksia. Heti kun järjestelmä on saatu toimimaan, pääsy oikeelliseen dataan mahdollistuu. (Murray & Coffin 2001, s. 1012.). Tällöin muuttuvaan ympäristöön voidaan vastata paremmin ja päätökset voidaan tehdä ajantasaiseen tietoon perustuen.

2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän valinta, hankinta ja implementointi

Onnistunut toiminnanohjausjärjestelmähankinta on sekä tärkeä tutkimuskohde että ratkaisematon ongelma niille yrityksille, jotka sen haluavat hankkia (Yang et al. 2007, s. 787). Ennen toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessin aloittamista organisaation on perusteltava syyt sille, miksi hankinta ylipäättään halutaan tehdä. Tämän tutkimuksen kohdeyrityksen tapauksessa hankinnalla haluttiin suoraviivaistaa yrityksen prosesseja sekä välttää redundantista datasta aiheutuva ylimääräinen työ. Syy voi toki olla myös joku muu, ja liittyä esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmästä saavutettaviin hyötyihin; organisaatio voi esimerkiksi haluta parantaa asiakastyytyväisyyttään tai pienentää varastoja. Kun hankinnalle on järkevät perustelut, voidaan hankinnan tärkeys ja tavoitteet ymmärtää koko organisaatiossa.

Kohdeorganisaatiossa valintaprosessi jaettiin neljään vaiheeseen Deep et al. (2008, s. 439–444) esittämän hankintaprosessimallin mukaan. Tämä malli on esitetty kuvassa 2.2. Tutkimuksen tarjoamat tärkeimmät tulokset on esitetty tummanharmaalla pohjalla.

Kuten kuvasta nähdään, koostuu valinta suunnittelusta, tunnistamisesta, evaluoinnista ja lopullisesta valinnasta. Suunnitteluvaiheessa muodostetaan toiminanohjausjärjestelmävalintaan osallistuva, osaava ydintiimi, jonka tarkoitus on toimia myös implementointivaiheessa. Siinä myös tunnistetaan ERP:lle asetetut tavoitteet sekä määritellään se, kuinka tärkeitä mitkäkin prosessin vaiheet ovat ERP:n näkökul-



Kuva 2.2. Hankintaprosessin vaiheet ja tehtävät. Mukailtu lähteestä Deep et al. (2008, s. 440)

masta. Tätä varten tulee määritellä prosessien kulku ja tunnistaa, missä minkäkin tiedon tulee liikkua ja olla saatavilla. (Deep et al. 2008, s. 439–440.)

Tunnistusvaiheessa tehdään lista mahdollisista, vartenotattavista järjestelmistä. Yleensä tässä vaiheessa tarkasteluun valitaan vastaavilla yrityksillä käytössään olevia järjestelmiä tai sellaisia järjestelmiä, jotka ovat erikoistuneet juuri toiminnanohjausjärjestelmää hankkivan yrityksen alaan. Samalla myös määritellään järjestelmille ja järjestelmätoimittajalle asetetut toiminnanohjausjärjestelmään liittyvät vaatimukset. Tunnistusvaiheessa on myös hyvä suunnitella järjestelmätoimittajille lähetettävä tarjouspyyntö. (Deep et al. 2008, s. 440–441.)

Arviointivaiheessa tunnistetaan kahdesta neljään sopivinta järjestelmätoimittajaa. Tunnistus tehdään arvioimalla järjestelmätoimittajia aikaisemmassa vaiheessa tunnistettuja kriteereitä vasten. Tässä vaiheessa myös nämä järjestelmätoimittajat osallistetaan entistä paremmin toimintaan. Järjestelmätoimittajia pyydetään esittelemään omaa järjestelmäänsä ja mahdollisuuksien mukaan kutsutaan myös vierailulle järjestelmää hankkivaan yritykseen. Mitä useampi loppukäyttäjä saadaan tässä vaiheessa mukaan, sen parempi. Myös vierailut muihin vastaavanlaisiin yrityksiin, joilla on käytössään jokin näistä tunnistetuista järjestelmistä, ovat suositeltavia. (Deep et al. 2008, s. 442–443.)

Valintavaiheessa tehdään lopullinen järjestelmävalinta. Sitä ennen järjestelmätoimittajan kanssa on kuitenkin neuvoteltava ja sovittava sopimusteknisistä asioista, hinnoista, maksuista, takuista, implementoinnista, koulutuksesta ja tarvittavista moduuleista. Myös järjestelmän tarvitsema laitteisto tulee selvittää; tarvitaanko esimerkiksi omaa palvelinta tai tietynlaista käyttöjärjestelmää. Tämän jälkeen tehdään lopulliset valinnat sekä järjestelmäpaketista että siihen sisältyvistä moduuleista ja muista lisäpalveluista. (Deep et al. 2008, s. 443.)

Toiminnanohjausjärjestelmien valintaan, hankintaan ja implementointiin osallistuu useita eri ihmisiä. Eri ihmisten roolit, tehtävät ja vastuualueet onkin hyvä selvittää

ennen varsinaisen hankintaprosessin aloittamista.

Toiminnanohjausjärjestelmät tuovat mukanaan muutoksia organisaation liiketoimintaprosesseihin ja toimintatapoihin sekä mahdollisesti myös työtehtävien suorittamiseen (Seethamraju 2015, s. 487). Toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen liittyy siis pitkälti muutokseen (Esteves & Pastor 1999). Uudenlaisten toimintatapojen ja prosessien lisäksi toiminnanohjausjärjestelmien mukana tulee usein myös uusi järjestelmä sekä mahdollisesti uutta laitteistoa (Akkermans & Helden 2002, s. 36–37). Toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen vaatii siis usein useiden uusien asioiden opettelua. Myös ajatusmalleja voidaan joutua muuttamaan. Toiminnanohjausjärjestelmän mukanaantuomaa muutosta tulisikin johtaa hallitusti, jotta toiminnanohjausjärjestelmää käytettäisiin suunnitelman mukaisesti ja tavoitteellisesti.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen on mittava, pitkäaikainen ja kallis prosessi (Parr & Shanks 2000, s. 289), ja toiminnanohjausjärjestelmät ovat yritykselle pitkän aikavälin investointeja. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat usein suurimpia yksittäisiä tietojärjestelmiin liittyviä investointeja, ja joskus jopa suurimpia yksittäisiä hankintoja (Sumner 1999, s. 297). Siksi niiden valintaan täytyy kiinnittää huomiota samoin kuin muihinkin isoihin investointeihin.

Mabert et al. (2003a, s. 302) mukaan toiminnanohjausjärjestelmäimplementointi kestää yhdestä viiteen vuotta. META Groupin vuonna 2002 tekemä tutkimus puolestaan sanoo, että keskimääräisesti implementointi kestää 23 kuukautta ja maksaa kokonaisuudessaan noin 15 miljoonaa Yhdysvaltain dollaria (META Group 2002). Toiminnanohjausjärjestelmän hinta koostuu itse järjestelmän lisäksi myös siihen liittyvistä lisäpalveluista kuten konsultoinnista, koulutuksesta ja järjestelmien integroimisesta (Parr & Shanks 2000, s. 289). Pienemmissä yrityksissä, joissa toiminnanohjausjärjestelmältä vaadittavien toimintojen ja prosesseissa tarvittavien tietojen määrä ovat vähäisempiä, kustannukset eivät tietenkään nouse yhtä korkeiksi, ja myös implementointi voi tapahtua nopeammin. Myös se, minkä tehtävien yritys näkee kuuluvan implementointiin ja minkä taas ylläpitoon, voivat muuttaa implementointiin varattavaa aikaa ja kustannuksia. Tässä tutkimuksessa implementointi nähdään hankinnan jälkeen tapahtuvana toimintana, ja siihen lasketaan kuuluvaksi järjestelmän mahdollinen asennus, yrityksen perustietojen eli masterdatan tunnistaminen ja sen lisääminen järjestelmään niin, että järjestelmää päästään käyttämään halutulla tavalla.

Ohjelmistojen kehittämisestä omassa yrityksessä on pitkään siirrytty valmiiden ohjelmistojen hankkimiseen (Holland & Light 1999, s. 30; Seethamraju 2015, s. 475). Tämä johtuu varmasti pitkälti siitä, että tällöin yritys itse voi keskittyä omaan ydinosaamiseensa järjestelmien suunnitteluun ja toteutuksen sijaan. Osa valmiista toiminnanohjausjärjestelmistä voi olla suunniteltu vastaamaan paremmin isompien yritysten, ja osa taas vastaavasti pienempien yritysten vaatimuksiin. Joistakin toi-

minnanohjausjärjestelmistä taas on tullut niin sanottuja de facto - järjestelmiä, jotka hallitsevat esimerkiksi tiettyä alaa. Jotkut järjestelmät taas voivat olla laajalti käytössä tietyissä maissa, mutta varsin tuntemattomia toisissa. (Akkermans & Helden 2002, s. 37.)

Iso osa toiminnanohjausjärjestelmätoimittajista tarjoaa modulaarisia toiminnanohjausjärjestelmiä. Toiminnanohjausjärjestelmissä onkin tyypillisesti kyse valmiiden, kolmannen osapuolen toimittamien moduulien ostamisesta, eikä niinkään tilauksesta tehtyjen ja räätälöityjen ohjelmistojen tuottamisesta (Skok & Legge 2002, s. 189). Yritys voi itse määrittää, mitä moduuleita se tarvitsee ja ottaa ne käyttöön erillisinä (Davenport 1998b, s. 6; Murray & Coffin 2001, s. 1013; Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 215). Yleensä isommat yritykset ottavat käyttöön useampia moduuleja ja toiminnallisuuksia kuin pienemmät yritykset (Mabert et al. 2003b, s. 238). Tämä johtuu varmasti osittain siitä, että isommissa yrityksissä prosesseja voi olla enemmän ja ne voivat olla monimutkaisempia ja koskettaa useampia työntekijöitä ja sidosryhmiä. Lisäksi niiden organisaatorakenne voi vaatia tietynlaisia prosesseja ja raportteja (Mabert et al. 2003b, s. 241).

Lähes kaikille toiminnanohjausjärjestelmille, organisaation koosta riippumatta, tyypillisiä moduuleja ovat tuotanto-, myynti-, talous- ja henkilöstöjohtamismoduuli. Nämä perusmoduulit ovat usein järjestelmätoimittajien suunnitteleamia, ja ne voidaan usein muokata kohdeyrityksen tarpeita vastaaviksi (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 203.). Kohdeyrityksessä eri moduuleja tai niiden ominaisuuksia voisivat olla esimerkiksi ikkunoiden suunnittelumoduuli, tuotannon optimointimoduuli ja laskutusmoduuli. Valmiit moduulit valitaan tärkeimpien liiketoimintaprosessien perusteella, ja tarvittavia räätälöintejä voidaan tehdä kilpailuedun saavuttamiseksi ja kilpailijoista erottautumiseksi (Skok & Legge 2002, s. 189). Räätälöintitavasta riippumatta räätälöinti lisää toiminnanohjausjärjestelmän implementointikustannuksia (Davenport 1998b, s. 6). Koska järjestelmätoimittajat laskuttavat moduulit usein erillisinä, lisää ylimääräisten moduulien hankkiminen toiminnanohjausjärjestelmän kokonaiskustannuksia. Samalla useampien moduulien olemassaolo voi myös monimutkaistaa järjestelmiä. Järjestelmätoimittajien tarjouksista huomataan, että saman järjestelmätoimittajan tarjoamien moduulien lisäämisen jälkeenpäin sanotaan olevan varsin helppoa, joten yritys voi tulevaisuudessa hankkia lisää moduuleita vastaamaan muuttuviin tarpeisiin.

Mikään ei tietenkään sulje pois mahdollisuutta kehittää omaa toiminnanohjausjärjestelmää tai teetättää sitä jollakin ohjelmistoyrityksellä. Tämä kuitenkin vaatii toiminnanohjausjärjestelmää hankkivalta yritykseltä hyvin laaja-alaista osaamista ja tarkempaa vaatimusmäärittelyä ja tarpeiden kommunikointia. Samalla menetetään mahdollisuus oppia valmiisiin toiminnanohjausjärjestelmiin jo sisältyvistä hyväksi todetuista käytännöistä. Eräs mahdollisuus on myös hankkia eri moduulit eri järjes-

telmätoimittajilta niin, että käyttöön saadaan juuri organisaation kannalta parhaat mahdolliset moduulit (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 215). Tämän lähestymistavan haittana voi olla näiden eri toimittajien tarjoamien moduulien integroiminen niin, että ne toimivat keskenään.

Toiminnanohjausjärjestelmähankinnoissa tulee huomioida sekä organisatoriset, strategiset että tekniset tekijät (Holland & Light 1999, s. 31). Esteves & Pastorin (1999) mukaan toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa on otettava huomioon neljä eri näkökulmaa. Näitä ovat muutoksenhallinta, ihmiset, prosessit ja tuote. Näistä jokaista tulisi analysoida jokaisessa toiminnanohjausjärjestelmän elinkaaren vaiheessa. Niiden painoarvo tosin vaihtelee vaiheesta riippuen. (Esteves & Pastor 1999.)

Muutoksenhallintänäkökulma pitää sisällään kulttuurilliset ja organisaatiokohtaiset tekijät, roolit, strategisen muutoksen johtamisen, sekä liiketoiminnan uudelleensuunnittelun (engl. *Business Process Reengineering, BPR*). Toiminnanohjausjärjestelmähankintojen ymmärtäminen yrityksessä alkaakin tyypillisesti muutokseen keskittyvällä koulutuksella, joka alkaa jo ennen toiminnanohjausjärjestelmäpaketin valintaa. Siinä selvitetään syyt sille, miksi liiketoimintaprosessit hoidetaan tietyllä tavalla. (Murray & Coffin 2001, s. 1017.) Samalla voidaan tunnistaa ne prosessit, joita olisi syytä parantaa. Koska tämän tutkimuksen kohdeyritys on uusi, muutokoulutuksen tarve on pienempi. Siitä huolimatta myös kohdeyrityksessä on tunnistettava liiketoimintaprosessit ja pohdittava niiden järkevyyttä toiminnan kannalta.

Ihmisnäkökulma keskittyy henkilöstön ja sidosryhmien rooleihin toiminnanohjausjärjestelmän elinkaaren eri vaiheissa (Esteves & Pastor 1999). Kohdeyrityksessä tärkeää on tunnistaa esimerkiksi se, ketkä järjestelmää tulevat käyttämään ja kenen vastuulla varmuuskopiointi on. Prosessinäkökulmassa taas tunnistetaan ne organisaation prosessit, joihin toiminnanohjausjärjestelmän tulee vastata (Esteves & Pastor 1999). Prosessien tulisi toimia käyttöön otettavien moduulien valinnan perustana, jotta moduulit tukisivat organisaation tavoitteita parhaalla mahdollisella tavalla (Akkermans & Helden 2002, s. 42). Toiminnanohjausjärjestelmän tulee tämän lisäksi auttaa esimerkiksi resursseihin ja toimintoihin liittyvässä päätöksenteossa (Esteves & Pastor 1999).

Tuotenäkökulma keskittyy tiettyyn toiminnanohjausjärjestelmään ja sen toiminnallisiin sekä teknisiin vaatimuksiin. Jotta liiketoimintastrategia ja toiminnanohjausjärjestelmä voidaan yhdistää ja jotta järjestelmää voidaan käyttää tehokkaasti, on tärkeää tunnistaa se, mitä toiminnanohjausjärjestelmällä voidaan tehdä ja mihin se kykenee. Tämä on tärkeää myös tulevien tarpeiden tunnistamiseksi ja niihin vastaamiseksi. (Esteves & Pastor 1999.)

Näihin näkökulmiin palataan vielä myöhemmin tässä tutkimuksessa, kun kartoitetaan, mitä kohdeyritys toiminnanohjausjärjestelmältä haluaa ja mitä se tarvitsee.

Oleellista on kuitenkin huomata, että toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa tulisi sijoitetun pääoman tuottoon (ROI:hin), muihin tunnuslukuihin ja alentuneisiin kustannuksiin keskittymisen sijaan keskittyä parantamaan tapaa, jolla organisaatio hoitaa liiketoimintaansa toiminnanohjausjärjestelmän avulla (Murray & Coffin 2001). Toiminnanohjausjärjestelmähankintaa ei siis tule nähdä vain tietohallinnon projektina, sillä toiminnanohjausjärjestelmät kattavat niin monia yrityksen eri tahoja ja prosesseja. Hankinnan onnistumisen kannalta on tärkeää, että esimerkiksi kaikki toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjät voivat tehdä sillä niitä asioita, jotka juuri heidän työnsä kannalta ovat tärkeitä.

Sopivan toiminnanohjausjärjestelmän valinnalla on erittäin iso merkitys toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistumisessa. Järjestelmän oletetut ominaisuudet ovat isossa osassa, kun järjestelmää valitaan (Al-Mashari et al. 2003). Jos järjestelmä halutaan hankkia valmiina joltakin järjestelmätoimittajalta, vain muutaman järjestelmätoimittajan haastatteleminen ei ole riittävä edellytys päätöksen tekemiselle. Sen sijaan organisaatioiden on käytettävä määrittelemiään kriteereitä, ja niiden pohjalta tunnistettava se, mikä valmiista toiminnanohjausjärjestelmistä on heille paras. Näiden kriteerien tulee kattaa järjestelmän toiminnallisuuksien lisäksi järjestelmätoimittajalle asetetut vaatimukset, sillä järjestelmätoimittajasta tulee usein pitkäaikainen yhteistyökumppani. (Tsai et al. 2012, s. 36.) Ominaisuuksiin ja järjestelmätoimittajiin liittyviin vaatimuksiin palataan tarkemmin, kun kohdeorganisaation valintakriteerit tunnistetaan.

Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on tuoda mukanaan organisaationaalisia muutoksia, liiketoimintaprosessien suoraviivaistamista ja standardointia. Nämä puolestaan auttavat datan integroimisessa ja prosessien samankaltaistamisessa (Murray & Coffin 2001, s. 1017. Seethamraju 2015, s. 477.).

Ennen implementointia organisaation on täytynyt tehdä päätöksiä siitä, miten toiminnanohjausjärjestelmää tullaan käyttämään, mitkä ovat sille asetetut vaatimukset sekä päätettävä implementointitapa. Mabert et al. (2003a) kutsuu tätä vaihetta nimellä suunnittelutyö (engl. *planning effort*). Siihen kuuluu myös työntekijöiden ja erityisesti johdon sitouttaminen sekä tärkeimpien teknologioiden tunnistaminen. Tehtyjen päätösten tulisi perustua tavoitteisiin (Sun et al. 2005, s. 191).

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottamiseksi on olemassa erilaisia lähestymistapoja. Toiminnanohjausjärjestelmä voidaan ottaa käyttöön joko koko organisaatioissa samanaikaisesti tai käyttöönotto voi tapahtua osastoittain. Myös moduuleista voidaan valita aluksi vain tärkeimmät ja lisätä loput myöhemmin, kun järjestelmän peruskäyttö on jo rutiininomaista. Vaihtoehtoisesti kaikki mahdollisesti tarvittavat moduulit voidaan ottaa käyttöön kerralla. Yrityksen tulee itse arvioida, mikä on sen kannalta järkevin lähestymistapa. Vaikka toiminnanohjausjärjestelmähankinta ja -implementointi alkaisikin pilottiprojektista tai esimerkiksi vain yhden osaston si-

sältä, on sen tarkoitus kuitenkin pitemmällä aikavälillä integroida koko organisaatio (Skok & Legge 2002, s. 189).

2.3 Yhteenveto tutkimuksen kannalta tärkeimmistä ERP-aiheista

Toiminnanohjausjärjestelähankinnan syyt ja sille asetetut tavoitteet riippuvat organisaatiosta. Tärkeimpiä konkreettisia syitä ja tavoitteita toiminnanohjausjärjestelmien hankkimiselle rakennusalan pk-yrityksissä ovat muun muassa datan parempi hyödyntäminen, tehokkuuden, tuottavuuden ja toimintatapojen parantaminen sekä parempien ratkaisujen tarjoaminen asiakkaalle. Nämä ja muut syyt on listattu taulukkoon 2.1.

Taulukko 2.1. Toiminnanohjausjärjestelmähankinnan tärkeimmät syyt pk-yrityksissä ja rakennusosalalla

Yläkäsite	Tunnistettut syyt
Strateginen kilpailutu	Datan yhtenäisyys, datan hyödyntäminen analyysseissa ja päätöksenteossa, päätöksenteon nopeutuminen, räätälöityjen ratkaisujen tarjoaminen, kysynnän, tarjonnan ja tuotannon seuraaminen, muuttuvaan ympäristöön sopeutuminen
Toimitusketjun hallinnan parantaminen	Kaukaa tulevien ostojen helpottaminen ja toimitusten tehostaminen (erit. rakennusala), parempi tieto toimitusajoista
Asiakkuudenhallinnan parantaminen	Parempi asiakasvaatimuksiin vastaaminen, parempi asiakaspalvelu
Toimintatapojen parantaminen	Huonojen ja tehottomien prosessien poistaminen, parhaista käytännöistä hyötyminen (erit. pk), lean-tuotannon helpottaminen (erit. tuotanto- / rakennusala), kirjanpidon sujuvoituminen, organisaation joustavuuden parantaminen, informaation laadun parantaminen, ennusteiden parantaminen, kommunikaation parantaminen, koordinoinnin helpottaminen
Tehokkuuden parantaminen	Toimintojen automatisointi, lyhentynyt läpimeino aika
Tuottavuuden parantaminen	Kustannusten pieneneminen, tuotevalikoiman lisääminen
Laadun parantaminen	Parempi tieto laadusta

Näistä käytännössä jokainen oli kohdeyrityksessä tunnistettu toiminnanohjausjärjestelmän mukanaan tuomaksi eduksi jo ennen hankintaprosessin aloittamista. Hankinta onkin syytä perustella juuri tunnistamalla hankinnan syyt ja sen tuomat hyödyt; Se on eräs seuraavassa luvussa käsiteltävistä kriittisistä menestystekijöistä (Nah et al. 2003, s. 10).

3. KRIITTISET MENESTYSTEKIJÄT

Markus & Tanis (2000) määrittelee projektin onnistumisen yksinkertaistettuna niin, että onnistunut projekti on sellainen, joka saatetaan loppuun aikataulussa ja budjetissa pysyen (Parr & Shanks 2000, s. 291). Ross & Vitale (2000) lisää tähän määrittelyyn vielä organisaation projektille asettamat suorituskykytavoitteet. Teltumbden (2000) mukaan taas tietojärjestelmäprojektissa onnistumista eivät määritä niinkään kustannukset ja aikataulussa pysyminen, vaan se, miten hyvin järjestelmä vastaa käyttäjien tarpeita. Block (1983) lisää näihin määritelmiin vielä sen, että onnistuneen projektin on oltava luotettava ja hallittavissa oleva kokonaisuus (Sumner 1999, s. 299). Tärkeää onnistumisessa on myös se, että on ylipäättään olemassa järjestelmä, jota voidaan käyttää ja että sitä käytetään niin kuin on tarkoitus. Tässä tutkimuksessa projektin onnistumisessa käytetään Ross & Vitalen (2000) määrittelyä, jossa yhdistyvät sekä resurssit että tavoitteiden täyttyminen. Näihin tavoitteisiin liittyy myös käyttäjien tarpeisiin vastaaminen sekä projektin ja järjestelmän luotettavuus. Yritys voi määrittää näihin tavoitteisiin myös mahdollisen liikevaihdon kasvun tai sen, että järjestelmä tehostaa työntekoa ja lisää tuottavuutta.

Useat eri tekijät, alkaen ennen implementointia tehtävistä valinnoista järjestelmän konfiguroimiseen asti, vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmähankinnan onnistumiseen (Mabert et al. 2003a, s. 302). Jo noin 30 vuotta sitten Bullen & Rockart (1986) määrittelivät kriittiset menestystekijät niiksi muutamiksi aihealueiksi, joiden onnistuminen määrittää koko prosessin onnistumisen. Niitä voidaan myös käyttää tunnistamaan mahdollisen epäonnistumisen syyt (Akkermans & Helden 2002, s. 35). Toiminnanohjausjärjestelmien tapauksessa niillä tarkoitetaan niitä menestystekijöitä, joiden tarkoituksena on auttaa yrityksiä välttämään toiminnanohjausjärjestelmien valintaan, hankintaan ja implementointiin liittyvät ongelmat (Ngai et al. 2008, s. 548–549). Kriittisten menestystekijöiden avulla voidaan ymmärtää paremmin ne tekijät, jotka edesauttavat onnistunutta toiminnanohjausjärjestelmähankintaa (Nah et al. 2003, s. 5). Niiden on tarkoituksena toimia ohjeina toiminnanohjausjärjestelmähankinnan suunnittelussa ja myös itse järjestelmän implementoinnissa (Parr & Shanks 2000, s. 292).

Jotkut kriittiset menestystekijät ovat tärkeämpiä kuin toiset (Sun et al. 2005, s. 189). Eri kriittisten menestystekijöiden kriittisyys riippuu sekä organisaatiosta että siitä, missä vaiheessa toiminnanohjausjärjestelmähankintaa ollaan (Williams & Ramaprasad 1996). Kriittiset menestystekijät voidaan luokitella neljään eri kriittisyysluokkaan; erittäin tärkeä (engl. *of major importance*), hyvin tärkeä (*very important*),

tärkeä (*important*) sekä vähän tärkeä (*of minor importance*). (Parr & Shanks 2000, s. 294.) Kriittisten menestystekijöiden tärkeys vaihtelee myös sen mukaan, mikä sidosryhmä tärkeyttä arvioi (Nah et al. 2003, s. 18; Tarhini et al. 2015, s. 25). Jokaisen tunnistetun kriittisen menestystekijän huomioiminen johtaa todennäköisemmin onnistuneeseen toiminnanohjausjärjestelmäimplementointiin.

Todellisuudessa harvalla organisaatiolla kuitenkaan on niin paljon resursseja tai halua, että se voisi käsitellä jokaisen kriittisen menestystekijän syvällisesti. Nämä rajalliset resurssit pakottavat organisaatiot tekemään kompromisseja toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnissa. (Sun et al. 2005, s. 190.) Siksi onkin tärkeää tunnistaa juuri kohdeorganisaatiolle tärkeimmät kriittiset menestystekijät.

Kriittisten menestystekijöiden tunnistamiseksi on tehty useita eri tutkimuksia (kts. esim. Holland & Light 1999, Nah et al. 2001, Al-Mashari et al. 2003, Umble et al. 2003, Somers & Nelson 2004, Ngai et al. 2008). Kriittisiä menestystekijöitä voivat olla esimerkiksi johdon tuki, koulutus ja järjestelmätöimittajan valinta (Ngai et al. 2008, s. 548). Näiden aikaisempien tutkimusten välillä on joitakin eroja riippuen siitä, missä maassa se on tehty. Länsimaissa tulokset ovat hyvin samankaltaisia, ja erot löytyvätkin pitkälti Kiinasta ja Japanista.

Kriittiset menestystekijät voidaan jakaa yleisiin ja ainutlaatuisiin, organisaatiokohtaisiin tekijöihin (Zhang et al. 2005, s. 1). Ne voidaan myös jakaa tavanomaisiin, niin sanottuihin koviin tekijöihin kuten projektinhallintaan ja selkeisiin tavoitteisiin, sekä pehmeämpiin tekijöihin kuten ERP-tiimin yhteistyöhön ja keskinäiseen kommunikaatioon (Akkermans & Helden 2002, s. 35). Yhtä oikeaa, jokaiselle organisaatiolle sopivaa kriittisten menestystekijöiden listaa ei Zhang et al. (2005, s. 8) mukaan ole pystytty tunnistamaan, vaan niiden tunnistamiseksi täytyy tuntea organisaatio ja sen ominaispiirteet. Aikaisemmin tunnistettuja menestystekijöitä voidaan kuitenkin peilata yritykseen ja sitä kautta tunnistaa niitä tekijöitä, joita toiminnanohjausjärjestelmäprojektissa on syytä huomioida. Niitä voi myös käyttää eräänlaisena tarkistuslistana, jotta mikään tärkeä tekijä ei projektissa tahattomasti jää huomiotta.

Ngai et al. (2008) tekemä kirjallisuustutkimus tunnistaa yli kahdeksankymmentä aikaisemmassa tutkimuksessa esiin tullutta kriittistä menestystekijää, jotka on jaoteltu 18 yläkategorian alle. Näitä yläkategorioita ovat

1. Sopivat IT- ja legacyjärjestelmät
2. Liiketoimintasuunnitelma, -visio, -tavoitteet ja liiketoiminnallinen oikeutus
3. Liiketoimintaprosessien uudistaminen (engl. *Business process reengineering, BPR*)
4. Muutosjohtamiskulttuuri ja -ohjelma

5. Kommunikaatio
6. ERP-tiimityö ja tiimin koostumus
7. Suorituskyvyn mittaaminen ja arviointi
8. Projektimestari (engl. *project champion*)
9. Projektinhallinta
10. Ohjelmiston tai järjestelmän kehitys, testaus ja vianmääritys
11. Ylimmän johdon tuki
12. Datanhallinta
13. ERP-strategia ja implementointimenetelmä
14. ERP-järjestelmätoimittaja
15. Organisaation ominaispiirteet
16. ERP:n ja liiketoimintaprosessien yhteensopivuus
17. Kansallinen kulttuuri
18. Eri maille tyypilliset toiminnalliset vaatimukset

Jotkut kriittisistä menestystekijöistä vaikuttavat myös muihin listattuihin kriittisiin menestystekijöihin, eikä niitä siksi voi tarkastella toisistaan täysin erillisinä (Akker-mans & Helden 2002, s. 35). Esimerkiksi projektimestari menestystekijänä liittyy vahvasti projektinhallintaan. Kommunikaatio puolestaan liittyy vahvasti niin muutosjohtamiseen kuin ERP-tiimityöhönkin.

Ngai et al. (2008) tekemässä tutkimuksessa kriittisistä menestystekijöistä useimmiten nousivat esiin käyttäjäkoulutus sekä johdon tuki. Ngai et al. (2008) määrittelee käyttäjäkoulutuksen kuuluvan muutosjohtamiskulttuuri ja -ohjelma -yläkategorian alle. Molemmat ovat toiminnanohjausjärjestelmähankinnan kannalta erittäin tärkeitä. Muita useasti esiintyneitä kriittisiä menestystekijöitä ovat johdon sitoutuminen, projektinhallinta, selkeä visio ja tavoitteet, hyvä muutosjohtaminen sekä osastojen välinen kommunikaatio (Tarhini et al. 2015, s. 25). Tietohallintojohtajien näkökulmasta viisi tärkeintä kriittistä menestystekijää puolestaan ovat juuri johdon tuki sekä lisäksi projektimestarin käyttö, ERP-tiimityö ja -tiimin koostumus, projektinhallinta ja muutosjohtamiskulttuuri ja -ohjelma (Nah et al. 2003, s. 5).

Jokaisella kriittisellä menestystekijällä on hinta, aikataulu sekä niin sanottu saavutustaso. Nämä kaikki vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmäprojektin kustannuksiin, aikatauluun sekä onnistumisen asteeseen. Projektin kustannuksia sekä onnistumista voidaan kontrolloida vaihtelemalla eri menestystekijöihin käytettävää aikaa, ja näin saada projekti vastaamaan etukäteen asetettuja tavoitteita. (Sun et al. 2005,

s. 190.) Akkermans & van Helden (2002, s. 44) arvioi, että jos suurin osa kriittisistä menestystekijöistä on huomioitu, ei toiminnanohjausjärjestelmäprojekti voi epäonnistua. Vastaavasti he uskovat, että projekti ei onnistu, jos vain muutama kriittinen menestystekijä on huomioitu.

Eri kriittiset menestystekijät liittyvät eri toiminnanohjausjärjestelmäprojektin vaiheisiin. Näistä kriittisistä menestystekijöistä tutkimuksen kannalta tärkeimpiä ovat järjestelmän valintavaihetta sivuavat tekijät. Näitä ovat liiketoimintaprosessien uudistaminen, ERP-järjestelmätoimittaja, organisaation ominaispiirteet sekä ERP:n ja liiketoimintaprosessien yhteensopivuus. Kommunikaatio ja projektinhallinta ovat olennaisia kaikissa toiminnanohjausjärjestelmäprojektin vaiheissa.

3.1 Sopivat IT- ja legacy-järjestelmät

Vallitsevat liiketoimintaprosessit, organisaatorakenne, kulttuuri ja tietotekniikkaratkaisut ovat sitoutuneet legacy-järjestelmiin (Adolph 1996) eli organisaatiossa jo käytössä oleviin järjestelmiin. Usein olemassa olevat järjestelmät monimutkaistavat toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa, ja onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmähankinnan tulee kyetä vastaamaan monimutkaisuuden aiheuttamiin haasteisiin (Nah et al. 2003, s. 10).

Liiketoiminnan ja IT:n legacy-järjestelmät määrittävät onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmähankinnan vaatiman organisationaalisen muutoksen asteen; Mitä monimutkaisempia legacy-järjestelmät ovat, sitä enemmän teknologisia ja organisatorisia muutoksia tarvitaan (Holland & Light 1999, s. 31–32).

Eräs sujuvan ja nopean toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin kriittisistä menestystekijöistä on vakaa, kypsä ja kyvykäs organisaatio (Slooten & Yap 1999, s. 227). Samaan olivat jo aikaisemmin päätyneet Roberts & Barrar (1992), joiden mukaan onnistunut ERP-implementointi vaatii vakaan ja menestyvän liiketoimintaympäristön. Vakaalla organisaatiolla on vahvempi organisaatiodentiteetti, jolloin se on myös avoimempi muutokselle, mikä on eräs toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin tärkeimmistä mahdollistajista (Roberts & Barrar 1992). Vakaassa ja kypsässä organisaatiossa voidaan myös keskittyä toiminnanohjausjärjestelmään ilman, että liiketoimintaympäristö tai yrityksen omat toimintatavat ja sitä kautta toiminnanohjausjärjestelmälle asetetut tavoitteet muuttuvat jatkuvasti. Kohdeyrityksen kannalta haastavaa onkin se, että suunnitelluista prosesseista opitaan koko ajan lisää. Tästä syystä prosesseissa tapahtuu muutoksia.

Myös sopivien IT- ja legacy-järjestelmien tutkiminen kuuluisi tärkeänä toiminnanohjausjärjestelmän valitsemisvaiheeseen, sillä ne pitävät sisällään organisaation nykyiset toimintatavat. Yleensä pienemmissä yrityksissä legacy-järjestelmien tutkiminen

ei ole niin tärkeää kuin isoissa, sillä niissä harvemmin on kalliita ja monimutkaisia järjestelmiä (Seethamraju 2015, s. 477). Kohdeyrityksen kannalta legacy-järjestelmien tutkiminen ei ole olennaista, sillä kohdeyrityksellä ei ole käytössään muita järjestelmiä, eikä myöskään vakiintuneita liiketoimintaprosesseja. Tyypillisesti toiminnanohjausjärjestelmää hankittaessa organisaation johdon tulisi kuitenkin pohtia legacy-järjestelmien tilannetta ja sitä, miten ne vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön siirtymiseen ja liiketoimintaprosesseihin (Holland & Light 1999, s. 35). Ylipäätään toiminnanohjausjärjestelmää hankkiessa on tärkeää selvittää, minkälainen järjestelmäarkkitehtuuri organisaatiossa on, ja minkälainen se tulee olemaan hankinnan jälkeen (Mabert et al. 2003a, s. 304).

3.2 Liiketoimintasuunnitelma, -visio, -tavoitteet ja liiketoiminnallinen oikeutus

Toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnit ovat usein pitempiaikaisempia kuin niin sanotut tyypilliset liiketoimintaprojektit, kuten esimerkiksi erilaiset kehityshankkeet tai prosessiuudistukset. Siksi tarvitaan selkeitä tavoitteita, liiketoimintasuunnitelmaa ja visiota ohjaamaan organisaation toiminnanohjausjärjestelmän hankintaan liittyviä pyrkimyksiä. (Buckhout et al. 1999. Nah et al. 2003, s. 10.) Organisaation laatiman liiketoimintasuunnitelman tulisi osoittaa toiminnanohjausjärjestelmän hankkimisen mahdollistamat suunnitellut strategiset ja konkreettiset hyödyt, tunnistaa resurssit, kustannukset, riskit ja ajoitukset (Wee 2000, katso Nah et al. 2003, s. 10)

Holland & Light (1999) tunnistaa tarpeen selkeälle liiketoimintasuunnitelmalle, joka määrittelee, miten organisaation tulee toimia niin implementointia ennen, sen aikana kuin sen jälkeenkin. Lisäksi tässä liiketoimintasuunnitelmassa tulisi olla mukana mitattavissa ja saavutettavissa olevat tavoitteet ja päämäärät (Holland & Light 1999, s. 35).

Toiminnanohjausjärjestelmää voidaan haluta laajentaa vielä esimerkiksi oman organisaation ulkopuolelle lisäämällä siihen esimerkiksi erilaisia rajapintoja. Perustoinnallisuuden olisi kuitenkin oltava kunnossa ennen kuin muita osapuolia kannattaa järjestelmään yhdistää (Holland & Light 1999, s. 35).

Liiketoimintasuunnitelmassa on lisäksi määritettävä sellaiset mitattavat tavoitteet ja tunnistettava sellaiset hyödyt, jotka ohjaavat toiminnanohjausjärjestelmähankintaa (Holland & Light 1999). Asetettujen tavoitteiden seuraaminen sekä saavuttaminen ovat tärkeitä toiminnanohjausjärjestelmähankintaan sitoutumisen kannalta (Nah et al. 2003, s. 10). Toiminnanohjausjärjestelmähankinta tulee perustella sellaisilla prosessien muutoksilla, joiden halutaan ohjaavan organisaation tulevaisuutta

(Falkowski et al. 1998, Nah et al. 2003, s. 10 mukaan).

Kun organisaatiossa halutaan saavuttaa jatkuva parantaminen toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnissa, on organisaation kehitettävä pitkän aikavälin visio (Ross 1999).

Myös liiketoiminnallinen oikeutus kuuluu olennaisesti toiminnanohjausjärjestelmän valitsemisvaiheeseen, sillä tavoitteet ja suunnitelmat osoittavat hankinnan tarpeellisuuden. Toiminnanohjausjärjestelmäprojekti voidaan oikeuttaa esimerkiksi paremmalla operationaalisella toiminnalla, johon voi kuulua esimerkiksi nopeutunut tuotanto tai parantunut tilausten käsittely, säästöillä tai tehokkaammalla varastonhallinnalla (Sumner 1999, s. 299). Tämän tutkimuksen kannalta tämäkään kriittinen menestystekijä ei ole kaikkein oleellisin, sillä kohdeyritys on jo aikaisemmin tunnistanut syyt sille, miksi toiminnanohjausjärjestelmä kannattaa ottaa käyttöön ja päättänyt aloittaa hankintaprosessin.

3.3 Liiketoimintaprosessien uudistaminen, BPR

Kuten jo aikaisemmin mainittiin, toiminnanohjausjärjestelmät liittyvät muutokseen. Tämän muutoksen aikaansaaminen vaatii koko organisaation prosessien riittävän tarkkaa läpikäyntiä ja arviointia (Parr & Shanks 2000, s. 290; Skok & Legge 2002, s. 189). Tämä läpikäynti ja arviointi taas vaativat tarkkaa johtamista. Muutosta voidaan viedä eteenpäin liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelulla. (Skok & Legge 2002, s. 189.) Tämän uudelleensuunnittelun tulee alkaa ennen implementointia (Skok & Legge 2002, s. 195).

Liiketoimintaprosessien uudistaminen on ERP-implementoinnille tunnusomainen piirre, jota ei vastaavassa mittakaavassa esiinny muissa tietojärjestelmähankinnoissa (Holland & Light 1999, s. 32). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa tarvitaan iteratiivista liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelua. Prosessien uudistamisella voidaan hyötyä toiminnanohjausjärjestelmien tarjoamista parhaista käytännöistä. Organisaation tulisi hyväksyä nämä järjestelmän sisältämät parhaat käytännöt aina, kun se on mahdollista, ja muutoksen tulisi olla jatkuvaa (Nah et al. 2003, s. 10.). Liiketoimintaprosessien muuttaminen vastaamaan sitä, mitä järjestelmä tukee, vähentää räätälöinnistä aiheutuvia virheitä ja karsii organisaatiosta liian monimutkaiset prosessit. Jotkut yritykset tekevät toiminnanohjausjärjestelmiinsä liian monimutkaisia räätälöintejä juuri sen takia, että päätöksentekijät eivät kunnolla ymmärrä yrityksen eri liiketoimintaprosesseja ja niiden välisiä yhteyksiä (Sumner 1999, s. 299; Murray & Coffin 2001). Järjestelmän pakottaminen prosesseihin johtaa usein budjetin ylittymiseen ja joissakin tapauksissa jopa koko projektin epäonnistumiseen (Sumner 1999, s. 299). Siksi on usein parempi uudelleensuunnitella prosessit

niin, että ne ovat yhteneviä järjestelmän kanssa (Sumner 1999, s. 299). Yang et al. (2007, s. 795) mukaan erityisesti rakennuslalla kannattaisi keskittyä prosessien uudelleensuunnitteluun ja vasta sen jälkeen hankkia toiminnanohjausjärjestelmä. Liiketoimintaprosessien uudistaminen kriittisenä menestystekijänä liittyy siis vahvasti myös implementointistrategiaan, jossa päätetään järjestelmän räätälöimisestä.

Pelkkä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ei yksin tuo yritykselle parhaita mahdollisia hyötyjä. Jos järjestelmän tukemat prosessit ovat lähtökohtaisesti heikkoja, ei toiminnanohjausjärjestelmä automaattisesti korjaa niitä paremmiksi. Tästä syystä liiketoimintaprosessien tunnistaminen ja mahdollinen uudistaminen ovat erityisen tärkeitä. Siksi tässäkin tutkimuksessa on vähintään syytä tunnistaa liiketoimintaprosessit ja pyrkiä esimerkiksi poistamaan prosesseista ylimääräiset vaiheet tai muokkaamaan tehottomia toimintatapoja. Myös prosessien iteratiivinen tarkastelu on kohdeyrityksessä tärkeää, sillä tietämys prosesseista ja toiminnasta lisääntyy jatkuvasti. Kohdeyrityksessä tiedon ja osaamisen lisääntyminen voi muuttaa alkuperäisiä suunnitelmia.

3.4 Muutosjohtamiskulttuuri ja -ohjelma

Toiminnanohjausjärjestelmien mukana organisaatioon ja sen toimintaan tulee paljon muutoksia. Nämä muutokset voivat olla hämmentäviä ja aiheuttaa vastustusta. Muutoksissa voi myös olla päällekkyyksiä ja virheitä. Tehokas muutosjohtaminen on tärkeää muutoksen mukanaantuomien ongelmien välttämiseksi. (Somers & Nelson 2004, s. 261. Tarhini et al. 2015, s. 25.)

Muutokselle avoin kulttuuri on kriittistä toiminnanohjausjärjestelmähankinnan kannalta (Nah et al. 2003, s. 11), sillä toiminnanohjausjärjestelmän aiheuttamat muutokset vaativat muutoksia myös toiminta- ja mahdollisesti myös ajattelutavoissa. Organisaatio, jossa työntekijät jakavat yhteiset arvot ja tavoitteet, on usein avoimempi muutokselle, ja juuri tämä avoimuus on tärkeää toiminnanohjausjärjestelmähankkeen onnistumisen kannalta (Nah et al. 2003, s. 18). Toiminnanohjausjärjestelmän kannalta on olennaista, että järjestelmää myös käytetään tavoitteellisesti ja niin kuin on suunniteltu.

Eräs useimmiten mainituista, muutosjohtamiskulttuuriin ja -ohjelmaan liittyvistä kriittisistä menestystekijöistä on koulutus (vrt. esim. Roberts & Barrar 1992, Bingi et al. 1999, Shanks et al. 2000, Nah et al. 2003, Seethamraju 2015). Skokin & Leggen (2002, s. 195) tutkimuksessa koulutus nähtiin toiseksi tärkeimpänä tekijänä toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistumisessa. Myös Murray & Coffin (2001, s. 1014) sanoo, että koulutusta pidetään yleisesti erittäin tärkeänä tekijänä toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin kannalta, mutta samalla se on myös se kohde,

josta säästetään implementoinnin budjetin tai siihen varatun ajan ylittyessä. Wee (2000) neuvoa organisaatioita ottamaan käyttöön tukitoimintoja kuten help deskkejä tai käyttöohjeita, joilla käyttäjien tarpeisiin voidaan paremmin vastata. Näiden avulla voidaan myös johtaa organisaation muutosta. (Wee 2000, Nah et al. 2003 mukaan.)

Toiminnanohjausjärjestelmäkoulutus voi olla monimutkaista, sillä siihen sisältyy uuden järjestelmän opettelemisen lisäksi myös uusien prosessien opettelu (Murray & Coffin 2001, s. 1014). Opetuksen ja koulutuksen tulee alkaa jo ennen toiminnanohjausjärjestelmäpaketin valintaa ja sen tulee sisältää koko hankinnan perustana olevan informaationkulun ymmärtäminen (Wheatley 2000, s. 86). Onnistumisen kannalta on erityisen tärkeää, että työntekijät tietävät, miten toiminnanohjausjärjestelmä tulee vaikuttamaan heidän työskentelyynsä (Bingi et al. 1999; Holland & Light 1999; Skok & Legge 2002), mutta myös se, että he tietävät, miten heidän toimensa vaikuttavat koko muuhun organisaatioon (Skok & Legge 2002, s. 194). Hyvin järjestetty koulutus voi siis auttaa ymmärtämään hankinnan laajuuden ja sen vaatimat kustannukset paremmin (Mabert et al. 2003a, s. 312).

Tietysti on syytä myös viestiä, miten toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa koko organisaation strategiaan ja kilpailukykyyn (Skok & Legge 2002, s. 194). Hyötyjen tunnistaminen ja syvällinen ymmärtäminen kannustavat järjestelmän käyttöön, vaikka se vaatisikin uusien asioiden opettelua. Järjestelmän käyttäminen oikein ja systemaattisesti on myös erittäin tärkeää.

Väitetään, että ilman riittävää koulutusta noin 30 - 40 % järjestelmän tärkeimmistä käyttäjistä ei kykene käyttämään järjestelmää (Murray & Coffin 2001, s. 1014). Nämä käyttäjät joutuvat kuitenkin tekemään sellaisia päätöksiä, jotka vaikuttavat myös muihin osastoihin organisaatiossa (Bingi et al. 1999). Tämä on eräs syy sille, miksi organisaation ulkopuolinen apu, kuten esimerkiksi järjestelmätoimittajan tuki ja konsulttien tarjoama osaaminen, on tunnistettu olennaiseksi järjestelmän käyttämisen ja käytön opetteluun kannalta (Sumner 1999, s. 297). Konsultteja käytetään usein selvittämään organisaation olemassa olevat liiketoimintaprosessit niin, että ne voidaan yhdistää ERP:n tarjoamiin ratkaisuihin (Tarhini et al. 2015, s. 26).

Koulutus pitää nähdä suurempana kokonaisuutena kuin vain järjestelmän käytön opetteluna, sillä tiedon ja ymmärryksen siirtäminen (engl. *Knowledge Transfer*) vie aikaa (Bingi et al. 1999; Wheatley 2000, Murray & Coffin 2001, s. 1014 mukaan). Koulutusta tulisi siis tarkastella kahdesta eri näkökulmasta; Toisen koulutusnäkökulman (engl. *education*) tarkoituksena on vastata kysymyksiin, mitä ja miksi, kun taas toinen koulutukseen liittyvä näkökulma (engl. *training*) neuvoa, kuinka asiat tehdään. Molemmat näkökulmat ovat tärkeitä onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin kannalta. (Murray & Coffin 2001, s. 1014.) Muutos- ja koulutusstrategia tulee suunnitella ja kehittää etukäteen ja sitä tulisi päivittää implemen-

toinnin edetessä (Mabert et al. 2003a, s. 304). Eräs hyvä tapa huolehtia riittävästä koulutuksesta on esimerkiksi niin sanottujen superkäyttäjien hyödyntäminen (Skok & Legge 2002, s. 194). Superkäyttäjät saavat opastuksen järjestelmän käyttämiseen suoraan järjestelmätoimittajalta ja vastaavat sen jälkeen itse loppukäyttäjien kouluttamisesta. Superkäyttäjien on osattava käyttää toimintoja sujuvasti ja ymmärrettävä sitä osastoa, jota he edustavat. (Skok & Legge 2002, s. 194.) Rakennusalan yrityksissä koulutus on usein hyvä aloittaa johdosta ja siirtyä sitten kouluttamaan keskijohtoa ja alempaa johtoa (Ahmed et al. 2003, s. 21).

Pelkkä koulutuksen järjestäminen itsessään ei kuitenkaan takaa projektin onnistumista. Sen sijaan järjestettävän koulutuksen tulee vastata sille asetettua tarkoitusta ja sopia kohderyhmälle. Myös tietoa olisi hyvä jakaa niin paljon kuin mahdollista. (Skok & Legge 2002, s. 195.)

Muutosjohtamiskulttuuri ja -ohjelma korostuvat enemmän vasta sen jälkeen, kun käyttöön otettava toiminnanohjausjärjestelmä on valittu. Valinnan jälkeen koulutuksista ja niiden sisällöstä sovitaan tarkemmin, kun tiedetään, minkälainen järjestelmä on kyseessä. Toki koulutuksen järjestämisestä esimerkiksi järjestelmätoimittajan toimesta voidaan silti pitää eräänä valintakriteerinä. Samalla on syytä muistaa, että myös koulutus ja järjestelmätoimittajan tuki aiheuttavat kustannuksia.

3.5 Kommunikaatio

Kommunikaatio on eräs usein esiintyvistä tunnistetuista kriittisistä menestystekijöistä. Toiminnanohjausjärjestelmälle asetetut odotukset ja tavoitteet tulee kommunikoida organisaation kaikilla tasoilla (Wee 2000, Nah et al. 2003, s. 11 mukaan; Tarhini et al. 2015, s. 25). Näiden lisäksi on tärkeää jo etukäteen kertoa koko organisaatiolle, mitä tapahtuu, mitkä ovat projektin tavoitteet ja tehtävät ja mikä on projektin laajuus. On myös tärkeää ymmärtää, että toiminnanohjausjärjestelmä tuo mukanaan muutoksia. (Sumner 1999, s. 299.)

Odotukset ja tavoitteet auttavat organisaatiota tunnistamaan toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin virstanpylväät (Nah et al. 2003, s. 11). Sen lisäksi määritellyt, kaikkien tiedossa olevat odotukset ja tavoitteet auttavat seuraamaan, vastaa-ko järjestelmä siihen, mitä siltä halutaan. Selkeästi määritellyt tavoitteet auttavat organisaatioita parantamaan ERP-implementointiaan jatkuvasti (Ross 1999).

Kommunikaation organisaation sisällä tulee olla kaksisuuntaista; Työntekijöitä tulee tiedottaa projektin tavoitteista, laajuudesta, suunnitelmista ja muutoksista (Sumner 1999), ja samalla työntekijöiltä tulee kerätä palautetta järjestelmästä, sen käytöstä ja ennen kaikkea siitä, että järjestelmä tukee niitä toimintoja, joita sillä on tarkoitus tukea. Avoimen ja rehellisen kommunikaation varmistamiseksi työntekijöiden tulee

myös tietää, että heidän palautteensa huomioidaan ja siihen reagoidaan (Nah et al. 2003, s. 11–12). Avoin kommunikaatio voi myös auttaa koko organisaatiota oppimaan niin toiminnanohjausjärjestelmästä, prosesseistaan kuin tavoitteistaan ja strategioistaan ja sitä kautta vaikuttaa koko toiminnanohjausjärjestelmähankinnan onnistumiseen (Falkowski et al. 1998).

Jatkuvakaan kommunikointi yksinomaan loppukäyttäjien kanssa ei riitä, vaan kommunikaatiossa tulee huomioida myös johto sekä mahdollisesti myös asiakkaat, toimitajat ja muut sidosryhmät (Holland et al. 1999; Skok & Legge 2002, s. 194; Mabert et al. 2003a). Kommunikointi sidosryhmien kanssa on erityisen tärkeää sellaisissa ERP-projekteissa, joissa järjestelmän halutaan toimivan yhteen sidosryhmillä käytössä olevien järjestelmien kanssa (Mabert et al. 2003a, s. 313). Eri sidosryhmien väliseen kommunikointiin voidaan käyttää esimerkiksi erilaisia tiedotteita, uutiskirjeitä sekä säännöllisiä tapaamisia, joissa käydään läpi projektin edistymistä (Holland et al. 1999). Jos tätä ei tehdä, ei johto välttämättä ole valmis tarjoamaan projektille sen tarvitsemia resursseja, kuten riittävästi aikaa, rahaa ja osaavia työntekijöitä. Tämä taas voi johtaa koko projektin epäonnistumiseen. (Skok & Legge 2002, s. 194.) Mabert et al. (2003a) tekemä tutkimus osoittaa, että joskus kommunikaatiolla voi olla myös päinvastaisia vaikutuksia: lisääntynyt kommunikaatio voi lisätä budjetin ylittymisen riskiä. Syynä tähän voi olla se, että kommunikaatio eri sidosryhmien välillä lisää näkemyseroja, johtaa useampiin uudelleenarviointeihin ja lisää räätälöinnin tarvetta. Tästä huolimatta kommunikaatio nähdään tärkeänä menestystekijänä myös Mabert et al. (2003a) tutkimuksessa.

Jotta kommunikaatiosta saataisiin paras mahdollinen hyöty, on olennaista, että projektiin osallistuvat sidosryhmät puhuvat keskenään samaa kieltä. Kaikkien osapuolien on ymmärrettävä, mitä esimerkiksi tietyillä termeillä tarkoitetaan, ja varmistuttava siitä, että kaikki puhuvat samasta asiasta. Väärinymmärrykset voivat aiheuttaa isoja ongelmia. (Skok & Legge 2002, s. 195.)

Kriittiseksi menestystekijäksi tunnistetaan myös tiedon jakaminen, mikä vaatii kommunikointia eri muodoissa. Joskus työntekijät voivat olla haluttomia jakamaan omaa tietämystään, sillä he voivat kokea sen olevan vaaraksi omalle asemalle organisaatiossa. Toiminnanohjausjärjestelmäprojektin kannalta tämän tietämyksen jakaminen on kuitenkin välttämätöntä. Muuten järjestelmä ei voi vastata parhaalla mahdollisella tavalla organisaation tarpeisiin. (Skok & Legge 2002, s. 195.) Erityisesti eri osastojen välinen kommunikaatio on tärkeää, sillä toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on nimenomaan yhdistää koko organisaatio (Davenport 1998b; Akkermans & Helden 2002, s. 37). Tämä ei onnistu, jos eri osastot eivät keskustele keskenään ja jos kaikkia osastoja ei huomioida (Akkermans & Helden 2002, s. 37).

Kommunikaatio on olennaista koko toiminnanohjausjärjestelmän elinkaarella. Toiminnanohjausjärjestelmän valintavaiheessa on tärkeää selvittää, mitä organisaatio

toiminnanohjausjärjestelmältä haluaa; Mitä sillä halutaan saavuttaa, mitä sillä tulee kyetä tekemään ja miksi se halutaan ottaa käyttöön. Kaikki nämä tulee kommunikoida järjestelmätoimittajalle, jotta järjestelmätoimittaja osaa tarjota sellaisia ratkaisuja, jotka vastaavat kohdeyrityksen tarpeisiin. Kaikkien käyttäjien osallistaminen ja mielipiteiden kuuleminen on tärkeää, jotta voidaan tunnistaa se, mihin tarpeeseen toiminnanohjausjärjestelmää voidaan käyttää. Näin varmistetaan, että jokainen käyttäjä kykenee tekemään ERP:llä työnsä kannalta tarvittavat toiminnot.

3.6 ERP-tiimityö ja tiimin koostumus

Koska toiminnanohjausjärjestelmä kattaa koko organisaation, tarvitaan onnistuneeseen implementointiin tietoa kaikista eri organisaation prosesseista ja tavoitteista. Erityisesti isommissa organisaatioissa paras tietämys kustakin liiketoiminta-alueesta voi olla jakautunut eri ihmisille. Tästä syystä ERP-tiimin tulee kattaa muun muassa organisaation eri osastot, ja järjestelmän käyttäjät on otettava mukaan toiminnanohjausjärjestelmän kehittämiseen. Juuri käyttäjillä itsellään on paras näkemys siitä, mitä juuri hän tai hänen edustamansa liiketoiminta-alue toimintaansa tarvitsee. Tästä syystä paras koostumus tiimille on sellainen, missä osaaminen on laaja-alaista (Holland et al. 1999; Shanks et al. 2000; Skok & Legge 2002, s. 193; Akkermans & Helden 2002, s. 36). ERP-tiimiä ei siis voi koota yksinomaan tietohallinnosta (Bingi et al. 1999). ERP-tiimiin valittujen henkilöiden olisi hyvä olla edustamansa osaston tai liiketoiminta-alueen johtohenkilöitä (Somers & Nelson 2004, s. 259). Heillä on usein laaja-alaisin ja selkein näkemys koko liiketoiminta-alueesta. Lisäksi he voivat paremmin viestiä toiminnanohjausjärjestelmähankkeen tärkeyden omalle osastolleen. Lisäksi johtohenkilöillä on myös oikeus tehdä tärkeitä päätöksiä (Mabert et al. 2003a, s. 304).

Tiimin ei myöskään tarvitse koostua pelkästään oman organisaation henkilökunnasta, vaan siihen voi kuulua myös järjestelmätoimittajan edustajia ja eri sidosryhmiä kuten organisaation omia asiakkaita tai ulkopuolisia konsultteja. Riippumatta siitä, ketä tiimiin kuuluu, kaikilla tiimin jäsenillä tulisi olla ymmärrys siitä, mikä heidän roolinsa tiimissä on (Nah et al. 2003, s. 17).

Ulkopuoliset konsultit voivat tuoda yritykseen toiminnanohjausjärjestelmähankkeessa tarvittavaa osaamista ja kokemusta, jota yrityksellä ei muuten välttämättä olisi (Sumner 1999, s. 299; Tsai et al. 2012, s. 37). Konsultit auttavat yleensä järjestelmän hankkimisessa implementoinnissa että valitun ratkaisun teknisessä evaluoinnissa (Tsai et al. 2012, s. 37). Skok & Legge (2002, s. 192–193) painottaa konsulttien roolia toiminnanohjausjärjestelmätiimissä; konsulttien vaikutus hankkeeseen voi olla jopa liian suuri, sillä konsultit tarjoavat usein standardiratkaisuja liiketoimintaongelmiin silloin, kun johdolla on liian kiire muiden työtehtäviensä parissa. Toisaalta

taas konsultit voivat olla kriittisiä menestystekijöitä, sillä ilman heitä esimerkiksi järjestelmätoimittajan voi olla mahdotonta ymmärtää järjestelmää hankkivan organisaation liiketoimintaa ja kulttuuria rajatussa ajassa. (Skok & Legge 2002, s. 192.) Myös Haines & Goodhue (2000) sanoo, että konsulttien ja organisaatioiden työntekijöiden välinen vuorovaikutus vaikuttaa suoraan ERP-projektin onnistumiseen.

Eräs tunnistettu kriittinen menestystekijä ERP-tiimiin liittyen on monimuotoisen ja osaavan tiimin säilyttäminen koko toiminnanohjausjärjestelmäprojektin ajan (Sumner 1999, s. 300)f[192]skok. Artikkeleissa tämän todetaan vaikuttavan erityisesti pitemmällä aikavälillä; ERP-tiimin vaihtuvuus johtaa ERP-projektien viivästymiseen (Skok & Legge 2002, s. 192). Sopivimmat ihmiset olisi myös hyvä vapauttaa muista tehtävistään niin, että he voivat keskittyä täysipäiväisesti toiminnanohjausjärjestelmäprojektiin (Parr & Shanks 2000, s. 293). Tämä voi kuitenkin todellisuudessa olla varsin hankalaa, erityisesti jos kyseessä on pienempi yritys. Tiimin jäsenillä tulisi myös olla lupa tehdä nopeita päätöksiä (Parr & Shanks 2000, s. 293; Shanks et al. 2000).

Niin sanottujen hybridihenkilöiden käyttö on eräs tiimin koostumukseen liittyvä kriittinen menestystekijä (Skok & Legge 2002, s. 195). Hybridihenkilöillä on riittävästi osaamista sekä tietojärjestelmistä että liiketoiminnasta. Heidän avullaan voidaan osata kysyä parempia kysymyksiä, eivätkä toisen osaston näkemykset pääse nousemaan isompaan arvoon kuin toisen. Hybridejä käyttämällä projektiin voidaan myös tarvita vähemmän henkilöitä ja näin voidaan myös välttää mahdollisia konflikteja tiimin sisällä. (Skok & Legge 2002, s. 195.) Myös Sumner (1999, s. 299) sanoo, että on projektiin on järkevää valita henkilöitä, joilla on osaamista sekä tietotekniikasta että liiketoiminnasta. Myös ulkopuoliset konsultit voivat toimia hybridihenkilöinä.

Eri toiminnanohjausjärjestelmähankinnan vaiheet vaativat erilaista tiimiä. Toiminnanohjausjärjestelmän valintavaiheessa erityisesti konsulttien käyttö voi olla hyödyllistä. Konsulteilla on usein enemmän kokemusta ja tietämystä toiminnanohjausjärjestelmistä. Lisäksi konsultit voivat auttaa tekemään vaatimusanalyysin, valitsemaan niiden pohjalta sopivimman järjestelmän ja johtamaan implementointia. Myöhemmissä toiminnanohjausjärjestelmäprojektin vaiheissa konsulttien rooli pienenee. (Somers & Nelson 2004, s. 259.) Konsultin olisi toimittava fasilitaattorina, joka tarjoaa organisaatiolle mahdollisuuksia ja auttaa organisaatiota tunnistamaan tärkeät seikat toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa. Konsultin tulisi pyrkiä hyödyntämään projektitiimin tietämystä ja osaamista parhaalla mahdollisella tavalla (Akkermans & Helden 2002, s. 42.). Konsultin ei siis tulisi joutua tekemään organisaation tarvekartoitusta ja -kuvausta yksin, vaan yhdessä muun tiimin kanssa.

Tiedon jakaminen ja kommunikointi tiimin sisällä on myös kriittistä toiminnanohjausjärjestelmähankinnan onnistumisen kannalta. Se vaatii tiimiltä sisäistä luotta-

musta. (Stefanou 1999.) Luottamusta tiimin välillä voidaan lisätä esimerkiksi erilaisin, säännöllisin tapaamisin (Nah et al. 2003, s. 12).

ERP-tiimin merkitys on tärkeintä järjestelmän valintavaiheessa, implementoinnin seurantavaiheessa ja ulkopuolisten konsulttien johtamisessa. Tiimillä on tärkeä merkitys myös siinä, että järjestelmä hyväksytään osaksi liiketoimintaa. (Somers & Nelson 2004, s. 259.). Tässä tutkimuksessa ERP-tiimi koostuu aluksi diplomityöntekijästä, jonka voi ajatella olevan ulkopuolinen konsultti, yrityksen toimitusjohtajasta, tuotannonsuunnittelijasta sekä omistajista, jotka osallistuvat muun muassa tietohallinnon tehtäviin. Kaikki kohdeyrityksen työntekijät ovat samalla järjestelmän tulevia käyttäjiä.

3.7 Suorituskyvyn mittaaminen ja arviointi

Projektien suorituskykyä ja onnistumista tulisi seurata jatkuvasti, jotta tiedetään, vastaako projekti sille asetettuja tavoitteita ja onko se ajallaan. Erääksi kriittiseksi menestystekijäksi tunnistetaan ERP-projektin aktiivinen seuraaminen (Sumner 1999; Murray & Coffin 2001; Nah et al. 2003). Vain aktiivinen seuranta mahdollistaa sen, että tiedetään, kuinka projekti edistyy. Seurantaa voidaan tehdä esimerkiksi hyödyntämällä säännöllisiä raportteja ja projektipäivityksiä (Nah et al. 2003, s. 13). Myös erilaisia valmiita teknisiä sekä liiketoimintaan liittyviä mittareita voidaan hyödyntää arvioinnissa (Mabert et al. 2003a, s. 304).

Järjestelmän arvioinnin ja siitä kerättävän palautteen lisäksi suorituskyvyn mittaamiseen ja arviointiin liittyy myös se, että asiakas hyväksyy järjestelmän. Hyväksymisen astetta voidaan testata ottamalla käyttäjät mukaan testaukseen ja pyytämällä heiltä palautetta kokemuksista. (Holland & Light 1999, s. 32, 34.).

Toiminnanohjausjärjestelmän suorituskyvyn mittaaminen voi kuitenkin olla vaikeaa, sillä sen vaikutukset eivät välttämättä näy tuloksessa heti. Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt näkyvät yleensä organisaation sisäisen yhteydenpidon paranemisena, tilaustenhallinnan paranemisena sekä informaation laadun ja saatavuuden parane- misena kuten myös parempana vuorovaikutuksena asiakkaiden kanssa. Vähiten hyödyt näkyvät tyypillisemmissä kustannusmittareissa kuten käyttökustannuksissa ja varaston tasossa. (Mabert et al. 2003b, s. 244.) Näiden mittaaminen on vaikeampaa kuin suoraan rahamääräisenä näkyvien tulosten mittaaminen.

3.8 Projektimestari

Projektimestari liittyy vahvasti seuraavassa kohdassa esiteltävään projektinhallintaan. Toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistumiselle kriittistä on se, että projektissa on mukana kokenut niin sanottu projektimestari, jolla on selkeät määritellyt vastuualueet (Parr & Shanks 2000, s. 289). Projektimestarin tulee olla selvillä siitä, miten projekti etenee. Tällöin voidaan estää saman työn tekemiseen useampaan kertaan. (Sumner 1999, s. 299.)

Projektin johdossa tulisi olla sellaisen henkilön, joka osaa keskustella yhtäläisesti niin teknisistä kuin liiketoiminnallisistakin aiheista. Toiminnanohjausjärjestelmäprojektin kannalta on hyvä, että tämä henkilö on vahva johtaja, joka seuraa projektin etenemistä ja tavoitteiden täyttymistä. (Skok & Legge 2002, s. 195.). Projektimestarin tulisi olla sen verran korkeassa asemassa, että hän voi asettaa tavoitteet sekä antaa luvan muutokselle (Falkowski et al. 1998). Projektimestari voi myös olla osallaan edistämässä muutosta ja ehkäisemässä muutosvastarintaa (Nah et al. 2003, s. 17). Projektimestarin tulisi myös olla vastuussa projektin hyötyjen tunnistamisesta ja näiden kommunikoimisesta koko organisaatiolle (Sumner 1999, s. 299; Parr & Shanks 2000, s. 293). Hänen tulisi siis myös niin sanotusti markkinoida projekteja käyttäjille (Somers & Nelson 2001, s. 259). Toiminnanohjausjärjestelmähankinta vaatii usein tiimin jäseniltä ylimääräistä työtä jokapäiväisen työn ohessa. Projektimestarin tulisi auttaa tiimiä säilyttämään motivaationsa, sitoutumisensa ja mielenkiintonsa, jotka saattavat kärsiä projektin aiheuttamasta ylimääräisestä työstä. (Nah et al. 2003, s. 13.)

Projektimestarin käyttäminen toiminnanohjausjärjestelmäprojektissa on tärkeämpää kuin sen käyttäminen esimerkiksi muissa IT-projekteissa. Tämä johtuu siitä, että toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistuminen riippuu koko organisaation sitoutumisesta. (Nah et al. 2003, s. 13.) Projektimestarin hyödyntäminen on tärkeää erityisesti silloin, kun järjestelmää ei yritetä ottaa käyttöön kerralla, vaan se tehdään pienemmissä osissa (Parr & Shanks 2000, s. 302).

3.9 Projektinhallinta

Projektin onnistumista mitataan usein sillä, kuinka hyvin projekti vastaa sille asetettuja tavoitteita, ja pysyykö se budjetissa sekä aikataulussa. Jotta näitä asioita voidaan mitata, täytyy projektille asettaa tavoitteet sekä suunnitelma sille, kuinka projekti saadaan vietyä läpi.

ERP-projektissa useat ihmiset ja muut resurssit tekevät yhdessä työtä päästäkseen haluttuun päämäärään. Usein ERP-projekti asettaa paljon paineita ja sen mukana

tulee uusia tilanteita, joihin ei välttämättä ole osattu varautua. (Akkermans & Helden 2002, s. 35.) Se on siis iso projekti, joka vaatii erityisen tarkkaa suunnittelua. Projektille tarvitaan selkeä projektisuunnitelma, joka sisältää projektin laajuuden määrittelyn, tavoitteet ja aikataulun (Holland & Light 1999, s. 35; Parr & Shanks 2000, s. 293). Laajuuden määrittämiseen kuuluvat muun muassa päätökset siitä, kuinka paljon eri sidosryhmiä ja käyttäjiä otetaan projektiin mukaan, minkälainen implementointitapa valitaan ja kuinka paljon liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelua tarvitaan (Holland et al. 1999). Tehdyssä suunnitelmassa tulee myös pyrkiä pysymään (Parr & Shanks 2000, s. 293). Myös projektin välietapit tulisi määrittää (Holland et al. 1999). Erääksi kriittiseksi menestystekijäksi tunnistettiin myös realististen aikarajojen asettaminen implementoinnille (Murray & Coffin 2001) ja ylipäätään koko projektille (Parr & Shanks 2000, s. 293).

Implementointiin kuluvan ajan arviot vaihtelevat Murray & Coffinin (2001, s. 1015) mukaan 14 kuukauden ja 4 vuoden välillä, ja suurin osa implementoinneista ylittää sille alun perin varatun ajan. Implementointiaika riippuu asennettavien moduulien määrästä, implementaation laajuudesta, räätälöinnin asteesta ja rajapinnoista muihin järjestelmiin (Bingi et al. 1999). Rakennuslalla alalle sopivien valmiiden moduulien määrä on myös implementointiaikaan vaikuttava tekijä (Ahmed et al. 2003, s. 21). Tietysti myös organisaation koko ja valmius sekä ottaa käyttöön että käyttää toiminnanohjausjärjestelmää vaikuttavat implementoinnin kestoon.

Epärealistiset aikarajat johtavat usein välttämättömien osatekijöiden, kuten koulutuksen ja järjestelmätestauksen, laiminlyöntiin. Siksi organisaatiot voivat joutua tekemään vaikeita päätöksiä aikarajojen suhteen. Järjestelmän käyttöönottoa voidaan esimerkiksi joutua siirtämään myöhemmäksi, jos koulutusta ei ole saatu järjestettyä suunnitellun aikarajan sisälä. (Murray & Coffin 2001, s. 1015.) Kaikki aikatauluun liittyvät päätökset tulisi tehdä peilaamalla niiden vaikutuksia liiketoimintaan (Sumner 1999).

Niin projektit kuin organisaatiokin voivat kehittyä ajan kuluessa. Tämä voi vaatia myös projektinhallinnan pääpainon siirtämistä asiasta toiseen. Siksi erääksi projektinhallinnan tärkeäksi ominaisuudeksi on tunnistettu se, että muuttuviin tilanteisiin pystytään vastaamaan nopeasti. (Akkermans & Helden 2002, s. 37.)

Toiminnanohjausjärjestelmäprojekteissa, kuten kaikissa muissakin projekteissa, voi olla mukana ihmisiä, joilla on erilainen tausta ja erilaisia näkemyksiä. Projektihenkilöstön monimuotoisuus voikin lisätä konfliktien mahdollisuutta. (Bood & Postma 1997, s. 641. Skok & Legge 2002, s. 195. Beise 2004, s. 129.). Konfliktien hallinta onkin eräs projektinhallintaan liittyvä kriittinen menestystekijä (Skok & Legge 2002, s. 195). Tässäkin korostuu johdon tuki. Mahdollisiin ongelmiin on syytä varautua, sillä toiminnanohjausjärjestelmä tulee muuttamaan työskentelytapoja, jolloin myös esimerkiksi eri osastoilla käytössään olevat resurssit voivat muuttua (Skok & Legge

2002, s. 195).

Realistiset odotukset sijoitetun pääoman tuottoasteen (ROI) ja vähentyneiden IT-kustannusten suhteen ovat myös kriittisiä menestystekijöitä (Murray & Coffin 2001). Toiminnanohjausjärjestelmä eroaa tavanomaisista ohjelmistohankinnoista siinä, ettei sen avulla saavutettavia hyötyjä nähdä heti implementoinnin jälkeen (Koch et al. 1999). Vickersin (2000) mukaan voi kulua jopa kaksi tai kolmekin vuotta ennen kuin toiminnanohjausjärjestelmällä saavutettavat hyödyt voidaan suoraan nähdä tuloksessa. Monet toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamista tukitoiminnoista liittyvät esimerkiksi kirjanpitoon ja henkilöstöjohtamiseen, eikä esimerkiksi niiden vaikutus näy tuloksessa suoraan rahamääräisenä. Myös muihin mahdollisiin vaikutusalueisiin, kuten asiakastyytyvyyteen, parantuneeseen toiminnallisuuteen ja parantuneisiin työnkulkuihin, helpompaan pääsyyn oikeelliseen dataan ja parempiin analyysi- ja raportointityökalujen käyttöön liittyviä parannuksia on vaikea mitata rahassa. (Murray & Coffin 2001, s. 1015.)

Alussa tulos voi jopa laskea. Tämä johtuu siitä, että käyttäjät vasta opettelevat uuden järjestelmän käyttämistä ja uusia toimintatapoja, mikä taas johtaa vähentyneeseen tuottavuuteen. (Schulz 2000.) Toiminnanohjausjärjestelmästä saatavat hyödyt voidaankin mahdollisesti nähdä vasta, kun organisaatio on ehtinyt tehdä parannuksia niihin liiketoimintaprosesseihin, joihin järjestelmä vaikuttaa. Järjestelmän on siis oltava käytössä riittävän kauan. (Murray & Coffin 2001, s. 1014.) Epärealistiset odotukset voivat johtua muun muassa siitä, että järjestelmätoimittaja lupaa liian paljon tai ERP-hankinnan monimutkaisuutta ei organisaatiossa ymmärretä riittävän hyvin (Akkermans & Helden 2002, s. 37).

Näin ollen odotusten hallinta liittyy projektinhallintaan. Odotusten hallinta taas on osa projektin johtamista, joka jo itsessään on hyvin tärkeä menestystekijä (Mabert et al. 2003a, s. 304). Yritykset, jotka keskittyvät aineellisten hyötyjen lisäksi myös toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamiin aineettomiin hyötyihin asettavat harvemmin projektille epärealistisia tavoitteita ja odotuksia (Murray & Coffin 2001, s. 1015). Kun aineettomat hyödyt tunnistetaan, voidaan todellisia menestystekijöitä seurata paremmin. Samalla voidaan saada myös realistisempi käsitys siitä, onnistuiko toiminnanohjausjärjestelmähankinta niin kuin oli tarkoitus.

Projektinhallinta on menestystekijä, joka kattaa toiminnanohjausjärjestelmähankkeen koko elinkaaren. Sen tärkeys kuitenkin korostuu ennen ylläpitovaihetta. Toiminnanohjausjärjestelmäprojektit ovat isoja projekteja, sillä niihin liittyvät niin organisaation ohjelmistot, käytössä olevat laitteet sekä organisatoriset, inhimilliset ja poliittiset tekijät ja ylipäättään koko organisaation toiminta. Tehokas projektinhallinta on siksi välttämätöntä projektin onnistumisen kannalta. (Somers & Nelson 2004, s. 260.)

Projektinhallinta liittyy tähän tutkimukseen esimerkiksi siten, kuinka tärkeäksi toiminnanohjausjärjestelmäprojekti koetaan ja kuinka paljon painoarvoa sille annetaan. Lisäksi alkuvaiheessa on tärkeää tunnistaa se, että projekti etenee haluttuun suuntaan ja että siitä saadaan sellaisia tuloksia kuin on haluttu. Tämä tutkimus pyrkiikin vastaamaan siihen, kuinka hyvin eri järjestelmät vastaavat niille asetettuihin tavoitteisiin ja sitä kautta kohdeyrityksen toivomiin hyötyihin liiketoiminnassa.

3.10 Ohjelmiston tai järjestelmän kehitys, testaus ja vianmääritys

Iso osa toiminnanohjausjärjestelmäimplementointien ongelmista liittyy sen määrittämiseen, mitä toiminnanohjausjärjestelmän halutaan tekevän (Baker 2000, Murray & Coffin 2001, s. 1013 mukaan). Työntekijöiden on usein vaikea kommunikoida selkeästi ja tarkasti, mitä he tekevät, miksi he tekevät tai miksi asiat ylipäätään tehdään tietyllä tavalla (Murray & Coffin 2001, s. 1013). Heikko kommunikointi johtaa siihen, ettei järjestelmätoimittaja tai muu järjestelmää kehittävä taho saa tarvittavia tietoja parhaan mahdollisen ratkaisun tarjoamiseksi. Jotta toiminnanohjausjärjestelmähankinta onnistuisi, tulee sen toiminnalliset vaatimukset määrittää tarkasti.

Toiminnallisissa vaatimuksissa tulisi määritellä sekä datan väliset suhteet, prosessien väliset suhteet että työnkulut (Murray & Coffin 2001, s. 1013). Jenson & Johnson (1999) suosittelee yrityksiä tekemään prosessikuvaukset organisaation nykytilasta kuvaamalla toiminnot ja niiden suorittajat sekä määrittämällä informaationkulun. Jos nykytilassa ei vielä ole toimintaa, voidaan määrittää ainakin se, minkälaiseksi prosessi on ajateltu. Prosessin määrittäminen auttaa ymmärtämään paremmin liiketoimintaa, ja jo siinä voi olla mahdollista tunnistaa, onko jokin prosessin osa sellainen, joka ei tuo lisäarvoa. Myös järjestelmien tarjoaman ratkaisun ja nykyisten tai haluttujen prosessien väliset epäyhteneväisyydet tulee selvittää (Jenson & Johnson 1999). Tämä menestystekijä liittyy vahvasti sekä aikaisemmin käsiteltyyn liiketoimintaprosessien uudistamiseen että myöhemmin käsiteltävään ERP:n ja liiketoiminnan yhteensopivuuteen.

Prosessit ja niiden asettamat toiminnalliset vaatimukset tulisi määrittää tarkasti ennen kuin toiminnanohjausjärjestelmä valitaan (Murray & Coffin 2001). Tätä varten on hyvä tehdä vaatimusmäärittelydokumentti (Nah et al. 2003, s. 14). Vaatimusmäärittelydokumentti sisältää nimensä mukaisesti määrittelyt tunnistetuista vaatimuksista. Nämä samat vaatimukset tulee ottaa huomioon myös silloin, kun mietitään järjestelmän räätälöimistä.

Toiminnanohjausjärjestelmän kokonaisarkkitehtuuri tulisi myös määrittää ennen järjestelmän käyttöönottoa. Myös arkkitehtuurin määrittelyssä tulee ottaa huomioon

tärkeimmät vaatimukset. Jos tätä ei tehdä, voidaan muutoksia joutua tekemään niin sanotusti lennossa, aina implementoinnin eri vaiheissa. (Nah et al. 2003, s. 14.). Tämä monimutkaistaa implementointia ja voi johtaa yhteensopivuusongelmiin.

Mahdolliset testauksessa esiin tulleet ongelmat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa ja käyttämisessä on hyvä pyrkiä ratkaisemaan yhdessä järjestelmätoimittajan ja konsulttien kanssa (Nah et al. 2003, s. 14). Tämä auttaa organisaatioita löytämään sopivat ratkaisut helpommin. Samalla se voi helpottaa yhteistyön lisäämisessä ja tätä kautta lisää mahdollisesti myös eri sidorsryhmien välistä luottamusta, mikä on toiminnanohjausjärjestelmähankinnan onnistumisen kannalta olennaisia.

Tietojärjestelmäarkkitehtuurin määrittäminen ja siihen liittyvät päätökset on myös tunnistettu erääksi suunnitteluun liittyväksi menestystekijäksi (Mabert et al. 2003a, s. 312; Somers & Nelson 2004, s. 261). Tämä on erityisen tärkeä tekijä hankintavaiheessa. Päätökset tässä vaiheessa liittyvät usein muihin käytössä oleviin tai käyttöön tuleviin järjestelmiin sekä tietovarastoihin. (Somers & Nelson 2004, s. 261.) Tässä tutkimuksessa tämä tekijä nousee esiin juuri yhteensopivuudessa muiden käyttöön suunniteltujen järjestelmien yhteydessä.

Eräs ohjelmiston tai järjestelmän kehitykseen liittyvä kriittinen menestystekijä on järjestelmän konfigurointi yrityksen määrittämiä vastaavaksi. Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelun lisäksi tämäkin on tyypillinen ja ainutlaatuinen menestystekijä juuri toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinneissa. Ohjelmiston tai järjestelmän konfigurointi eroaa räätälöidyn järjestelmän rakentamisesta niin, että konfiguroinnissa keskitytään siihen, mihin järjestelmä jo kykenee. Siinä siis tehdään valintoja vaihtoehtojen välillä säätämällä esimerkiksi asetuksia. Ohjelmiston kehittämisessä fokus puolestaan on alusta asti järjestelmän analyysissä ja suunnittelussa. (Holland & Light 1999, s. 32.)

Erityisesti silloin, kun järjestelmä kehitetään itse, kasvaa järjestelmätestauksen rooli. Järjestelmässä voi olla virheitä, jotka estävät sitä toimimasta halutulla tavalla, ja nämä virheet olisi löydettävä, jotta ne voidaan korjata mahdollisimman nopeasti. Myös räätälöinti lisää järjestelmätestauksen tarvetta.

Tämä menestystekijäkokonaisuus liittyy enemmän toiminnanohjausjärjestelmähankinnan myöhempiin vaiheisiin, eikä tässä tutkimuksessa vielä paneuduta konfigurointiin. Vain se, voidaanko mahdollisia tarvittavia muutoksia ylipäättään järjestelmään tehdä, pyritään selvittämään. Vastaavasti pyritään tunnistamaan se, mihin järjestelmä jo itsessään vastaa.

3.11 Ylimmän johdon tuki

Johdon tuki on tärkeä tekijä minkä tahansa prosessin onnistumisessa, sillä johto on yrityksessä se, joka tekee päätökset ja määrittää resurssit. Johdon tuki nousi useissa tutkimuksissa erääksi tärkeimmistä menestystekijöistä (kts. esim. Bingi et al. 1999; Sumner 1999; Murray & Coffin 2001; Nah et al. 2003; Mabert et al. 2003; Somers & Nelson 2004; Tarhini et al. 2015). Tästä syystä toiminnanohjausjärjestelmähankintakin vaatii johtamista ja johdon tukea. Kun ylin johto myöntää tukensa projektille ja tunnistaa sen tärkeyden, on siihen helpompi sitoutua ja projektin läpiviemiseksi saadaan tarvittavat resurssit ja työntekijät (Shanks et al. 2000; Tarhini et al. 2015, s. 26). Johdon tukeen liittyvänä menestystekijänä voidaan pitää siis myös riittäviä resursseja.

Koska toiminnanohjausjärjestelmät muuttavat usein tapoja, joilla organisaatio toimii, tulee hankinnassa muistaa määrittää jokaisen työntekijän uudet tehtävät ja roolit. Lisäksi muutosvastarintaan tulee varautua. (Murray & Coffin 2001, s. 1013.) Myös toiminnanohjausjärjestelmäprojektien laajuus sekä organisationaalisen että teknisen muutoksen tahti on ymmärrettävä (Holland & Light 1999, s. 35). Näiden selvittäminen ja kommunikoiminen ovat tyypillisesti juuri johdon tehtäviä, ja siksi johdon on oltava alusta asti mukana järjestelmähankinnassa. Ylimmän johdon tuki on tärkeää myös aikaisemmin mainitun kriittisen menestystekijän, muutosjohtamiskulttuurin ja -ohjelman, onnistumisessa. Pelkän ERP-tiimin voi yksinään olla jopa mahdotonta kyetä johtamaan muutosta, jos johto ei sitä tue (Nah et al. 2003, s. 18).

Myöhemmässä vaiheessa johdon on tarjottava suuntaviivat toiminnalle sekä vahditettava asetettujen tavoitteiden toteutumista. Toiminnanohjausjärjestelmähankintaa ei pidä siis nähdä vain IT-osaston tehtävänä. (Bingi et al. 1999.) Tästä syystä koko projektin johtohahmoksi voikin olla syytä valita ylemmän johdon jäsen (Skok & Legge 2002, s. 194). Jos projektia läpivie esimerkiksi IT- tai talousjohtaja, saattaa projekti näyttäytyä muulle organisaatiolle tietohallinnollisena tai kustannusten säästämiseen tehtävänä projektina koko organisaatiota koskettavan projektin sijaan (Skok & Legge 2002, s. 194).

Vaikka kriittinen menestystekijä on nimetty ylimmän johdon tueksi, ja vaikka ylimmän johdon tuki on tärkeä menestystekijä, ei ylintä johtoa saisi nähdä ainoana tärkeänä toimijana. Myös keski johdon ja muiden työntekijöiden rooli on tärkeä (Akermans & Helden 2002, s. 36). Heillä voi olla hyviä ideoita ja parempia näkemyksiä tietystä liiketoiminta-alueesta kuin ylimmällä johdolla. Siitä syystä kaikkien tarpeet, ehdotukset ja ideat tulisi huomioida.

Ylimmän johdon tuki korostuu erityisesti implementointivaiheessa kriittisenä me-

nestystekijänä (Parr & Shanks 2000, s. 293). Se on kuitenkin oleellista kaikissa järjestelmähankinnan vaiheissa. Siitä huolimatta se ei juuri näy tämän tutkimuksen tuloksissa. Johdon tukea tämän tutkimuksen kannalta on se, että tutkimus on haluttu tehtäväksi ja siihen on varattu tietty määrä resursseja. Lisäksi johto on suostunut osallistumaan haastatteluihin ja sallinut havainnoinnin, jotta tässä tutkimuksessa saadut tulokset olisivat mahdollisimman realistisia. Kohdeyrityksen johto myös seuraa jatkuvasti toiminnanohjausjärjestelmähankintaa ja jatkossa sen implementointia ja kehitystä. Tällainen toiminta on tunnistettu tärkeäksi projektin seuraamiseen ja ohjaamiseen liittyväksi johdon tehtäväksi myös alan kirjallisuudessa (Somers & Nelson 2004, s. 259).

3.12 Datanhallinta

Toiminnanohjausjärjestelmän toimivuuden kannalta on olennaista, että järjestelmässä oleva data on ajantasaista, oikeellista ja saatavilla silloin, kun sitä tarvitaan. Tästä syystä järjestelmään syötettävän datan hallinta on on tärkeä tekijä erityisesti implementointivaiheessa. (Somers & Nelson 2004, s. 261.)

Eräitä datanhallintaan liittyviä tehtäviä ovat oikean, järjestelmän kannalta oleellisen datan tunnistaminen ja sen löytäminen sekä mahdollisesti pirstaloituneen, erilaisissa formaateissa olevan datan muuntaminen yhtenäiseksi (Somers & Nelson 2004, s. 261). Datan muuntaminen standardimuotoon jo aikaisessa vaiheessa on kriittistä onnistumisen kannalta (Sumner 1999, s. 299). Lisäksi käyttäjiltä tulee kerätä palautetta mahdollisesti korruptoituneesta datasta sekä muista datan saatavuuteen ja oikeellisuuteen liittyvistä ongelmista (Somers & Nelson 2004, s. 261).

Tämän tutkimuksen osalta datan hallinta ei vielä ole niin isossa roolissa, vaan sen merkitys korostuu, kun dataa aletaan syöttää järjestelmään. Jo tässäkin vaiheessa on kuitenkin hyvä tunnistaa, mistä mahdollisia datatarpeita syntyy, ja että niiden syöttäminen järjestelmään onnistuu.

3.13 ERP-strategia ja -implementointimenetelmä

Kochin (1999) mukaan suurin osa yrityksistä pitää toiminnanohjausjärjestelmähankintaa samanlaisena projektina kuin mitä tahansa muuta tietojärjestelmäprojektia; kun asennus on valmis, projektin nähdään loppuneen (Murray & Coffin 2001, s. 1013). Toiminnanohjausjärjestelmäimplementointia tulisi kuitenkin tämän ajattelumallin sijaan kohdella jatkuvana toimintana. ERP tulisi siis nähdä ohjelmana eikä projektina. Projektit ovat lyhytkestoisia pyrkimyksiä tavoitteeseen. (Murray & Coffin 2001, s. 1014.) Niillä on myös aina määriteltynä alku ja loppu. Ohjelmat

puolestaan ovat jatkuvia, kattavampia, ja niihin liittyy usein useampi, toisiinsa kytkeytyvä projekti. Vaikka ERP-implementoinnin eri vaiheita tulee pitää projekteina, toiminnanohjausjärjestelmää kokonaisuutena tulisi kohdella ohjelmana. (Murray & Coffin 2001, s. 1014.)

ERP-strategiaan liittyy sopivan toiminnanohjausjärjestelmäratkaisun ja järjestelmän huolellinen valinta (Somers & Nelson 2004, s. 260). Järjestelmän valintaan liittyy tärkeitä päätöksentekovaiheita, jotka liittyvät muun muassa budjettiin, aikatauluihin, tavoitteisiin sekä siihen, mitä järjestelmän tulee organisaatiolle antaa. Nämä päätökset vaikuttavat koko projektiin, sen onnistumiseen ja lopputulokseen. Väärän toiminnanohjausjärjestelmän valinta johtaa epäonnistuneeseen toiminnanohjausjärjestelmäprojektiin, ja pahimmassa tapauksessa vaarantaa koko organisaation toiminnan. Jotta väärää valintaa ei tehtäisi, tulee organisaation löytää parhaat tavat oikeanlaisen toiminnanohjausjärjestelmän hankkimiselle. Valintaan vaikuttavat organisaation asettamat vaatimukset sekä itse toiminnanohjausjärjestelmälle että järjestelmätoimittajalle. (Verville & Halington 2002, s. 206.) Näihin vaatimuksiin palataan tarkemmin valintakriteereistä kertovassa osuudessa. Mutta mitä tarkemmin toiminnanohjausjärjestelmä valitaan, sitä paremmat onnistumismahdollisuudet ERP-projektilla on (Somers & Nelson 2004, s. 260).

Kun itse järjestelmä on valittu, tulee myös käyttöön otettavat moduulit ja järjestelmäversiot valita huolellisesti niin, että ne sopivat organisaation tavoitteisiin (Akermans & Helden 2002, s. 37). Väärät päätökset toiminnanohjausjärjestelmän ja moduulien valinnassa voivat johtaa siihen, että joudutaan tekemään kalliita ja aikaavieviä muutoksia (Janson & Subramanian 1996).

Mabert et al. (2003a, s. 307) tekemässä tutkimuksessa puolestaan todetaan, että itse järjestelmä toiminnallisuuksineen ei todellisuudessa niinkään vaikuta toiminnanohjausjärjestelmähankinnan onnistumiseen, vaan onnistumisen määrittää implementoinnissa käytetty strategia. Organisaation taipumuksen muutokselle tulisi vaikuttaa toiminnanohjausjärjestelmähankkeeseen (Holland & Light 1999, s. 32). Jos organisaation muuttuminen on hidasta, voi toiminnanohjausjärjestelmästä hankkia ensin niin sanotun luurankoversion, joka sisältää vain sillä hetkellä tärkeimmät toiminnallisuudet. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi ottamalla aluksi käyttöön vain muutamia moduuleja. Järjestelmää voi laajentaa uusilla toiminnallisuuksilla ja ominaisuuksilla sen jälkeen, kun käyttäjät ovat jo tottuneet sitä käyttämään. (Holland & Light 1999, s. 32. Parr & Shanks 2000, s. 293.) Etuna tällaisessa lähestymistavassa on se, että käyttöönotto tapahtuu nopeasti, eikä projekti paisu niin isoksi, että sitä olisi vaikea hallita (Holland & Light 1999, s. 32; Parr & Shanks 2000, s. 293). Vaikea hallinta johtaa useammin projektin epäonnistumiseen. Pitämällä ERP-projekti pienenä ja hallittavana voidaan välttää se, että legacy-järjestelmät pyritäisiin tahattomasti lisäämään osaksi uutta järjestelmää (Holland & Light 1999, s. 32). Yleensä varsin

isokokoinen toiminnanohjausjärjestelmäprojekti kannattaa projektin onnistumisen varmistamiseksi jakaa pienempiin, helpommin käsiteltäviin osiin. Organisaatioiden kannattaakin ottaa käyttöön niin sanotut vaniljaimplementoinnit. (Parr & Shanks 2000, s. 289.)

Myös tällainen niin sanotusti maltillisempi lähestymistapa vaatii silti organisaatiolta valmiutta muuttua ja pysyä määrätietoisena myös ongelmien edessä (Parr & Shanks 2000, s. 293). Vaikka toiminnanohjausjärjestelmää ei otettaisikaan käyttöön kerralla, tulee organisaatioiden silti muistaa sen lopulta olevan koko organisaation kattava järjestelmä. Eräs toiminnanohjausjärjestelmähankkeen epäonnistumiseen johtava syy on se, ettei järjestelmäintegrointi onnistu, koska se on jaettu liian pieniin osiin, joita ei lopulta osata nähdä kokonaisuutena (Sumner 1999, s. 299).

Toinen vaihtoehto on kaikkien toiminnallisuuksien ja koko järjestelmän käyttöön otto kerralla (Holland & Light 1999, s. 32). Tätä kutsutaan big bang - lähestymistavaksi (Mabert et al. 2003a, s. 304). Lähestymistavan etuna on sen nopeus verrattuna järjestelmän implementointiin osissa. Pienemmät yritykset käyttävät usein tätä radikaalimpaa implementointimenetelmää, kun taas suuremmat yritykset ottavat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön osissa (Mabert et al. 2003b, s. 238). Käyttöönottovaihtoehtoja miettiessä organisaation on hyvä selvittää, miten eri käyttöönottovaihtoehdot vaikuttavat esimerkiksi käyttöönoton nopeuteen ja asiakkaiden palvelemiseen (Holland & Light 1999, s. 35). Todellisissa yrityksissä työntekijät voivat joutua opettelemaan uusia toimintatapoja ja uuden järjestelmän käyttöä muun työnsä ohessa. Big bang - lähestymistapa on kaikkein riskialttein, sillä se voi epäonnistuessaan vaarantaa koko organisaation toiminnan (Mabert et al. 2003b, s. 240). Toiminnanohjausjärjestelmään liittymätön työ kuuluu organisaation jokapäiväisiin tehtäviin. Siksi on hyvin tärkeää, ettei toiminnanohjausjärjestelmä haittaa sitä kohtuuttomasti tai johda esimerkiksi katkoksiin tuotannossa tai tavarantoimituksessa. Erityisen paljon huomiota ERP-strategiaan tulee kiinnittää monikansallisissa yrityksissä, sillä niissä järjestelmän käyttäjät voivat sijaita eri puolilla maailmaa. Tällöin täytyy valita, miten ja milloin järjestelmä otetaan eri maissa käyttöön, ja miten estetään sen negatiivinen vaikutus työntekoon. (Holland & Light 1999, s. 32.)

ERP-strategia ja -implementointimenetelmä liittyvät tähän tutkimukseen epäsuorasti, sillä valintakriteereille annetaan erilainen painotus sen mukaan, kuinka tärkeäksi kohdeyritys ne kokee. Tätä painotusta voidaan hyödyntää, kun pohditaan, mitkä osat järjestelmästä halutaan ottaa heti käyttöön ja mitkä taas lisätään järjestelmään myöhemmin.

Myös räätälöinti liittyy ERP-strategiaan. Strategian täytyy sisältää perustelut sille, muokataanko järjestelmää vaiko prosesseja. Strategiassa tulee myös ottaa huomioon se, miten räätälöinti vaikuttaa järjestelmän käyttöön tulevaisuudessa (Holland & Light 1999, s. 32), jos järjestelmää joudutaan esimerkiksi laajentamaan. Tällaisessa

tapauksessa räätälöinti ei saisi kohtuuttomasti hankaloittaa laajentamista.

ERP-strategiaa mietittäessä tulee huomata, että pelkällä ERP:n käyttöönotolla ei heti saavuteta hyötyjä, ja tuottavuudessa voi jopa heti käyttöönoton jälkeen tapahtua huonontumista (Koch et al. 1999). ERP tarvitsee toimiakseen pitemmän aikavälin tarkastelua (Murray & Coffin 2001, s. 1014). ERP tulisi nähdä ohjelmana myös siitä syystä, että pelkkä standardoitu toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ei tee prosesseista standardeja, vaan muutokseen kuluu aikaa (Harris 2000).

3.14 ERP-järjestelmätoimittaja

Järjestelmätoimittajan ja hankkijaorganisaation välisellä suhteella on huomattu olevan yhteys ERP-projektien onnistumisessa (Akkermans & Helden 2002, s. 37; Somers & Nelson 2004, s. 260). Suhteen tulisi olla luonteeltaan strateginen ja järjestelmätoimittajan tulisi pyrkiä parantamaan kohdeyrityksen kilpailukykyä ja tehokkuutta. Järjestelmätoimittajasuhteet korostuvat erityisesti ERP-projektin alkuvaiheissa. (Somers & Nelson 2004, s. 260. Seethamraju 2015, s. 475.)

Toiminnanohjausjärjestelmähankinta on niin laaja projekti, ettei sitä voi antaa kokonaan jonkin ulkopuolisen tahon toteutettavaksi. Järjestelmätoimittajalla voi kuitenkin olla enemmän kokemusta ja osaamista toiminnanohjausjärjestelmäprojektien läpiviemiseksi. (Akkermans & Helden 2002, s. 37.) Tätä osaamista kannattaa pyrkiä hyödyntämään niin paljon kuin mahdollista.

Järjestelmätoimittaja voi usein tarjota erilaisia työkaluja ja teknologioita, joiden avulla järjestelmän implementoinnista saadaan nopeampi, sujuvampi ja näin mahdollisesti myös edullisempi. Näihin työkaluihin voi kuulua esimerkiksi erilaisia alakohtaisia liiketoimintamalleja, ERP:n ja palvelimen yhdistämismahdollisuuksia sekä muita erilaisia palveluja ja tukitoimintoja. Lisäksi järjestelmätoimittaja voi neuvoa, miten järjestelmää käytetään niin, että se tukee organisaation prosesseja. Järjestelmätoimittajat voivat myös auttaa tunnistamaan alan yleiset parhaat käytännöt. (Somers & Nelson 2004, s. 260.)

Liiketoimintaympäristön muuttuessa organisaatioissa voi ilmetä tarvetta uusille ominaisuuksille toiminnanohjausjärjestelmässä. Tällöin voidaan tarvita uusia moduuleja ja päivityksiä, joilla toiminnallisuutta voidaan lisätä. Tästä syystä järjestelmätoimittajan tuki on tärkeä menestystekijä. Järjestelmätoimittajat voivat tarjota esimerkiksi teknisiä neuvoja, huoltoapua ongelmatilanteissa sekä käyttäjäkoulutusta tietyille käyttäjäjärhymälle. Tämä on erityisen tärkeää implementoinnin jälkeisissä vaiheissa. (Somers & Nelson 2004, s. 260.)

3.15 Organisaation ominaispiirteet

Jokaisessa organisaatiossa on juuri sille itselleen tyypillisiä piirteitä. Nämä voivat liittyä esimerkiksi johdon tapaan johtaa organisaatiota, organisaation yleiseen ilmapiiriin sekä asioihin suhtautumiseen.

Toiminnanohjausjärjestelmää hankkivien organisaatioiden on ymmärrettävä omaa organisaatiokulttuuriaan (Skok & Legge 2002, s. 195). Schein (1992) määrittelee organisaatiokulttuurin olevan tietynlaisia ajatusmalleja, jotka on kehittänyt tietty ihmisryhmä. Ajatusmallit ovat organisaatiossa hyväksi havaittuja ja siksi ne pyritään siirtämään myös uusille työntekijöille (Schein 1992). Organisaatiokulttuurin tunnistaminen on tärkeää, jotta organisaatiot ymmärtävät toiminnanohjausjärjestelmän mukanaan tuoman muutoksen asteen ja näin ovat valmiita kohtaamaan sen.

Schein (1992) jakaa organisaatiokulttuurin kolmeen eri kerrokseen, joista ulommaisena ovat ne arvot, jotka on kirjoitettu ylös. Ne voivat liittyä organisaation strategiaan, missioon ja tavoitteisiin. Keskimmaisessa kerroksessa ovat ne uskomukset, joista organisaatiossa puhutaan. Sisimpänä ovat niin sanotusti itsestään selvät oletukset, joita ei välttämättä osata sanoin kommunikoida tai selittää. Organisaatiokulttuuriin liittyviä asioita voivat olla muun muassa organisaation pelisäännöt, ilmapiiri, ajatustavat eli mentaalimallit sekä tietynlainen kieli ja sanavalinnat sekä organisaation omaksumat arvot. (Schein 1992.) Jotkut organisaatiot voivat myös painottaa eri asioita. Kun joissakin yrityksissä pääpaino on asiakastyytyväisyydessä, voi se jossakin toisessa olla esimerkiksi tehtyjen tarjousten määrässä ja oikeellisuudessa. Tällaiset tekijät vaikuttavat myös toiminnanohjausjärjestelmävalintaan liittyviin valintakriteereihin.

Aina organisaatiokulttuuri ei ole yksiselitteinen. Sitä ei myöskään välttämättä kaikissa, varsinkaan uudemmissa, organisaatioissa ole ehtinyt kunnolla muodostua. Selkeän, hallitsevan organisaatiokulttuurin puuttuminen johtaa helposti siihen, että muutokselle ollaan avoimempia (Holland & Light 1999, s. 35). Vastaavasti taas erityisesti vahvan organisaatiokulttuurin omaavissa organisaatioissa muutos on vaikeampaa. Sen muuttamiseen tarvitaan pitkän aikavälin strategioita, sillä sen muuttaminen ei onnistu hetkessä (Skok & Legge 2002, s. 194).

Organisaation ominaispiirteissä on eroja riippuen siitä, tarjoaako yritys tuotteita vai palveluita. Tuotanto-organisaation vaatimuksissa tuotanto korostuu verrattuna palveluihin keskittyneisiin organisaatioihin, joissa henkilöstöjohtaminen on usein isossa roolissa. (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 206.). Tietysti myös organisaation koko vaikuttaa siihen, minkälainen toiminnanohjausjärjestelmäratkaisu toimii parhaiten.

3.16 ERP:n ja liiketoiminnan yhteensopivuus

Eräs kriittinen menestystekijä on se, että liiketoimintaprosessit ja niiden asettamat säännöt on ymmärretty hyvin, jotta niiden perusteella voidaan tunnistaa järjestelmän toiminnalliset vaatimukset. Näiden perusteella tulisi kyetä valitsemaan organisaatiolle sopivin järjestelmäkokonaisuus. (Murray & Coffin 2001, s. 1013.). Koch et al. (1999) mukaan suurin syy ERP-projektin kesken jättämiselle on se, ettei järjestelmä vastaa yrityksen liiketoimintaprosesseja. Organisaatioiden tulisi ymmärtää vallitsevat liiketoimintarakenteet ja -prosessit ja sovittaa ne toiminnanohjausjärjestelmän sisältämiin liiketoimintaprosesseihin (Holland & Light 1999, s. 32). Tämän on huomattu olevan erityisen tärkeä toiminnanohjausjärjestelmän valintakriteeri pk-yrityksissä (Seethamraju 2015, s. 499).

Toiminnanohjausjärjestelmät on usein suunniteltu niin, että niissä ajatellaan olevan sisäänrakennettuna yleispätevät parhaat käytännöt (Murray & Coffin 2001, s. 1013), eivätkä nämä aina täysin vastaa yrityksen prosesseja. Toisaalta nämä parhaat käytännöt voivat joissakin tapauksissa auttaa prosessien suoraviivaistamisessa ja huonojen prosessien parantamisessa (Esteves & Pastor 1999).

Minimaalinen räätälöinnin tarve on tunnistettu kriittiseksi menestystekijäksi (Sumner 1999; Murray & Coffin 2001). Toiminnanohjausjärjestelmien parhaita käytäntöjä korostava luonne johtaa siihen, että joskus joko prosesseja joudutaan muuttamaan järjestelmää vastaavaksi tai vaihtoehtoisesti muokkaamaan järjestelmää niin, että se vastaa paremmin prosesseja (Holland & Light 1999). Näin voi käydä silloin, kun esimerkiksi yrityksen kilpailuetu tulee erikoistumisesta ja erilaisista palvelukokonaisuuksista. Toisaalta toiminnanohjausjärjestelmien parhaisiin käytäntöihin on usein sisällytetty erilaisia vaihtoehtoja saman prosessin suorittamiseen (Mabert et al. 2003b, s. 237). Esimerkiksi varastonhallintaan voidaan usein samasta moduulista valita joko FIFO- tai LIFO-lähestymistapa. (Davenport 1998b, s. 6). Valitsemista eri vaihtoehtojen välillä kutsutaan usein järjestelmän konfiguroimiseksi. Aikaisemmin mainittu liiketoimintaprosessien uudistaminen sekä järjestelmän konfigurointi liittyvätkin syvemmältä olemukseltaan juuri toiminnanohjausjärjestelmän ja liiketoiminnan yhteensovittamiseen.

Sumnerin (1999) mukaan onnistunut toiminnanohjausjärjestelmäimplementointi vaatii onnistuakseen johdon tuen ja käyttäjäkoulutuksen lisäksi olemassa olevien liiketoimintaprosessien räätälöimistä siten, että ne vastaavat sitä, mitä järjestelmä tukee (Sumner 1999). Tämä tarkoittaa siis sitä, että eräs tekijä onnistuneessa implementoinnissa on se, että vältetään itse toiminnanohjausjärjestelmän räätälöintiä. Samaa mieltä on myös Robinson & Dilts (1999), jonka mukaan organisaatioiden kannattaa jopa harkita joistakin toiminnallisuuksista luopumista, jos ne johtaisivat toiminnanohjausjärjestelmien räätälöintiin. Myös Schulz (2000) sanoo, ettei toiminnanoh-

jausjärjestelmien idea ole siinä, että ne vastaisivat poikkeustilanteisiin. Toiminnanohjausjärjestelmien räätälöintiä vastaan ovat myös Janson & Subramanian (1996), Harris (2000) sekä Appleton (1997, Somers & Nelson 2001, s. 3 mukaan).

Eräs syy tälle on räätälöidyn järjestelmän lisääntynyt monimutkaisuus (Murray & Coffin 2001). Usein tätä monimutkaisuutta ei ymmärretä ja räätälöinnin aiheuttamia vaatimuksia aliarvioidaan (Mabert et al. 2003a, s. 312). Todellisuudessa räätälöinti vaatii tarkat määritykset sille, mitä järjestelmän halutaan tekevän. Muuten järjestelmä ei tue prosesseja parhaalla mahdollisella tavalla. Myös muutokset järjestelmän lähdekoodissa ovat aikaavieviä ja sitä monimutkaisempia, mitä myöhemmässä vaiheessa niitä joudutaan tekemään (Mabert et al. 2003a, s. 312). Muita syitä räätälöinnin välttämiseksi ovat esimerkiksi räätälöinnin vaatimat lisääntyneet kustannukset, pidentynyt implementointiaika, virheiden määrän lisääntyminen ja se, ettei järjestelmätoimittajien päivityksistä välttämättä saada täyttä hyötyä (Janson & Subramanian 1996; Davenport 1998b; Weston 2001; Mabert et al. 2003a). Järjestelmätoimittajat voivat tarjota uusia moduuleja ja korjauksia aikaisempiin versioihin, ja jos järjestelmää on räätälöity, ei näitä välttämättä voida ottaa käyttöön. Lisäksi järjestelmätoimittajalta voidaan saada parempaa teknistä tukea, kun järjestelmää ei ole räätälöity. (Somers & Nelson 2001, s. 5.) Usein organisaation mukauttaminen ERP:n tarpeisiin on helpompaa kuin järjestelmän mukauttaminen organisaation tarpeisiin (Holland & Light 1999, s. 35). Osaan toiminnanohjausjärjestelmistä on jopa saatavilla työkaluja, jotka auttavat liiketoimintaprosessien muokkaamisessa sellaiseksi, että järjestelmä tukee niitä (Holland & Light 1999, s. 32). Tämä tarkoittaa sitä, että toiminnanohjausjärjestelmissä voi olla useampia vaihtoehtoja tietyn toiminnon suorittamiselle, ja järjestelmä voidaan konfiguroida niin, että se käyttää juuri sitä vaihtoehtoa, jonka yritys kokee parhaaksi (Holland & Light 1999, s. 32).

Toiminnanohjausjärjestelmän tukemat prosessit ovat usein yleisesti käytössä olevia, suoraviivaistettuja prosesseja. Muuttamalla organisaation omia prosesseja tällaisiksi, voidaan huonoista, aikaavievistä prosesseista päästä eroon. Samalla voidaan säästää kustannuksissa. ERP-investoinneissa pääpaino on prosessien muuttamisessa sellaisiksi, että ne tukevat järjestelmää ja näin mahdollistavat paremman suorituskyvyn (Esteves & Pastor 1999).

Osa tutkimuksista kuitenkin osoittaa, että joskus myös järjestelmää on syytä räätälöidä. Tällainen tilanne voi olla esimerkiksi silloin, kun jokin erikoisempi prosessi tuo organisaatiolle erityistä lisäarvoa, mutta toiminnanohjausjärjestelmä ei sitä tue. Toiminnanohjausjärjestelmät voivat joissakin tilanteissa pakottaa yritykset tietynlaiseen liiketoimintamalliin (Davenport 1998b, s. 3). Tästä syystä onkin tärkeää tunnistaa, milloin erityiset prosessit ovat yrityksen kilpailuedun lähde (Davenport 1998b, s. 3). Toiminnanohjausjärjestelmä on yleinen ratkaisu, ja siihen sisältyy oletuksia siitä, miten organisaatiot yleensä toimivat (Davenport 1998b, s. 5). Jos jokin

tietty prosessi tuo kilpailuetua, voi olla syytä muuttaa toiminnanohjausjärjestelmää niin, että se tukee tätä prosessia sen sijaan, että prosessia muutettaisiin järjestelmän vaatimuksia vastaavaksi. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa onkin kyse kompromissien tekemisestä (Davenport 1998b, s. 6). On löydettävä tasapaino sen välillä, miten prosessit halutaan hoitaa ja mitä järjestelmä mahdollistaa. Kun valitaan sellainen toiminnanohjausjärjestelmä, joka valmiiksi sopii prosesseihin, välteetään suuremman räätälöinnin tarve (Somers & Nelson 2001, s. 3). Niissä tapauksissa, joissa tämä ei ole mahdollista, johdon päätettävissä on, halutaanko prosesseja muuttaa vastaamaan järjestelmiä vai järjestelmiä vastaamaan prosesseja (Somers & Nelson 2001, s. 4; Ngai et al. 2008, s. 555). Jos räätälöintejä joudutaan tekemään, tulee niistä tehdä selkeä määrittely räätälöinnin toteuttajan ja käyttäjien kesken (Sumner 1999, s. 301).

Yritykselle kaikin tavoin täydellistä järjestelmää on harvoin olemassa. Tästä syystä prosessien ja ERP:n väliset eroavaisuudet on selvitettävä. Jokainen toteutettava räätälöinti ja sen tarve, liittyi se sitten järjestelmän tai prosessien räätälöintiin, tulee tunnistaa jo ennen implementointia (Harris 2000). Räätälöinnin vaikutukset kustannuksiin, ylläpitoon ja sen vaikutukset muihin järjestelmän osiin, tulee myös tunnistaa, jotta ei tehdä turhia, kalliita räätälöintejä (Harris 2000) tai vaihtoehtoisesti jätetä räätälöimättä niitä ominaisuuksia, joita olisi syytä räätälöidä. Tärkeää on huomioida myös se, mitä räätälöinnille tapahtuu, kun uusia versioita ja päivityksiä julkaistaan (Murray & Coffin 2001, s. 1014). Räätälöintejä tehdään yleisemmin isommissa yrityksissä, kun taas pienemmät yritykset tyypillisemmin uudelleensuunnittelevat prosessinsa (Mabert et al. 2003b, s. 238).

3.17 Kansallinen kulttuuri

Toiminnanohjausjärjestelmiä implementoidaan organisaatioissa, joissa on sekä erilainen organisaatiokulttuuri että kansallinen kulttuuri. Hofstede (1994) määrittää kansallisen kulttuurin niiksi tekijöiksi, jotka erottavat tietyn maan asukkaat muiden maiden asukkaista (Krumbholz & Maidenin 2001 mukaan). Hänen mukaansa kansallisen kulttuurin ja organisaatiokulttuurin erona on se, että kansalliset kulttuurit eroavat enemmän arvoissa ja vähemmän tavoissa, kun taas organisaatiokulttuurit eroavat toisistaan enemmän tavoissa kuin arvoissa. Kansallisten kulttuurien eroavaisuudet voivat liittyä esimerkiksi voimasuhteisiin, eri sukupuolten välisiin rooleihin, individualismiin tai kollektivismiin sekä epävarmuuden sietokykyyn. (Hofstede 1994, Krumbholz & Maidenin 2001 mukaan.) Trompenaars (1994) lisää kansallisiin eroihin erilaiset tavat ratkaista ongelmia sekä erilaiset käsitykset liittyen aikakäsitykseen (vrt. esim. ajoissa oleminen eri kulttuureissa) ja ympäristöön (kts. Krumbholz & Maiden 2001, s. 188).

Jos järjestelmä ei vastaa näihin erilaisiin kulttuureihin, projektit voivat venyä ja niiden kustannukset lisääntyä. (Krumbholz & Maiden 2001, s. 185) Valmiin ERP-järjestelmän implementoimiseksi organisaatiot muuttavat usein toimintatapojaan niin, että liiketoiminta saadaan vastaamaan toiminnanohjausjärjestelmään sisällytettyjä parhaita käytäntöjä. Vaaditut muutokset vaikuttavat myös organisaatiokulttuuriin, mutta samalla organisaatiokulttuuri rajoittaa näitä muutoksia. Koska kansalliset tavat vaikuttavat organisaatiokulttuuriin, on yksittäisen toiminnanohjausjärjestelmän hankinta usein hankalampaa monikulttuurisissa ja monissa eri maissa toimivissa organisaatioissa. (Krumbholz & Maiden 2001, s. 186.)

Kulttuurin ja toiminnanohjausjärjestelmän yhteentoimivuuden kannalta onkin tärkeää tunnistaa hankkijaorganisaation liiketoimintaprosessit ja niiden lisäksi vielä sekä kansalliset että organisatoriset tekijät, jotka vaikuttavat näiden liiketoimintaprosessien implementointiin. Samoin tulee selvittää, millä tavalla nämä tunnistetut kulttuurilliset vaatimukset vaikuttavat liiketoimintaan sekä järjestelmäratkaisuihin. (Krumbholz & Maiden 2001, s. 186.)

3.18 Eri maille tyypilliset ominaispiirteet

Tutkimuksessaan Skok & Legge (2002, s. 194) huomasivat, että eri maissa asiat voidaan hoitaa hyvinkin eri tavoilla. Kun toisaalla ylin johto tekee päätökset pitkälti yksin, voidaan toisaalla päätökset tehdä alemmalla tasolla. Näkemyseroja siitä, mitkä ovat perusprosesseja, voi syntyä erityisesti silloin kun järjestelmän hankkija ja järjestelmätoimittaja tulevat erilaisista kulttuureista. Nämä seikat on syytä huomioida toiminnanohjausjärjestelmävalintaa tehdessä, sillä ne voivat vaikuttaa jatkuvaan, pitempiaikaiseen toiminnanohjausjärjestelmähankkeen onnistumiseen. (Skok & Legge 2002, s. 194–195.)

Tietysti myös kieli ja eri maiden erilaiset lainsäädännölliset vaatimukset vaikuttavat siihen, voidaanko tiettyä toiminnanohjausjärjestelmää ylipäätään ottaa käyttöön (Yang et al. 2007, s. 788). Eräs ongelma toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa voikin syntyä, jos järjestelmätoimittajan kulttuuri poikkeaa hankkijaorganisaation kulttuurista (Krumbholz & Maiden 2001, s. 186). Toiminnanohjausjärjestelmissä on usein sisäänrakennettuna järjestelmätoimittajan kulttuuripohja (Krumbholz & Maiden 2001, s. 186), eikä siksi esimerkiksi Aasiassa suunniteltu toiminnanohjausjärjestelmä välttämättä vastaa Pohjoismaiden tarpeita.

Myös esimerkiksi liiketoiminnalle asetetut tavoitteet voivat vaihdella sen mukaan, missä maassa ollaan. Samoin oppimis- ja koulutustavat voivat vaihdella maittain. Siksi järjestelmätoimittajan järjestelmäkoulutuksen on sovittava kohdeorganisaation tapaan oppia. Toinen järjestelmäkouluttajaan liittyvä kansallinen tekijä voi

olla myös ongelmatilanteisiin vastaaminen. Eri maissa voi olla erilaisia odotuksia sen suhteen, kuinka nopeasti ongelmiin reagoidaan ja kuinka nopeasti niitä aletaan hoitaa. Tietysti myös näiden hinnat vaihtelevat maittain.

3.19 Muut ERP:n valinnassa huomioitavat tekijät

Toiminnanohjausjärjestelmäpaketin valintaan liittyy paljon tärkeitä päätöksentekovaiheita. Näitä ovat esimerkiksi budjetti, aikataulu sekä tavoitteet (Somers & Nelson 2001, s. 3).

Onnistumisen kannalta on myös tärkeää, että organisaatiot oppivat toiminnanohjausjärjestelmäprojektista (Parr & Shanks 2000, s. 289). Tehokas oppiminen voi parhaassa tapauksessa luoda organisaatioille kilpailuetua (Schindler & Eppler 2003, s. 219), mutta se on tärkeää myös organisaation menestymiselle ja selviytymiselle (Argyris 1991, s. 4; Wolfe & Deloach 2009, s. 231).

Pelkkä ERP:n hankinta ei riitä parantamaan yrityksen toimintaa, vaan sitä tulee myös käyttää suunnitellusti ja tavoitteellisesti (Bingi et al. 1999). Tästä syystä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöä on seurattava jatkuvasti. Erityisen tärkeää tämä on järjestelmän käytön alkuvaiheessa, kun käyttö ei vielä ole vakiintunutta. Järjestelmää tulisi käyttää tarkoituksenmukaisesti. Vain näin voidaan seurata, saavutetaanko järjestelmällä sille asetetut tavoitteet. Onnistumisen kannalta myös jatkuva seuranta voidaan siis nähdä kriittisenä menestystekijänä (Bingi et al. 1999; Parr & Shanks 2000). Seuranta myös mahdollistaa järjestelmän mahdollisen jatkokehittämisen (Parr & Shanks 2000, s. 290), sillä se voi esimerkiksi auttaa tunnistamaan tarpeen uusille moduuleille.

Hinta on luonnollisesti organisaatioille erittäin tärkeä tekijä, kun valitaan toiminnanohjausjärjestelmää. Olennaista on, että hinta nähdään kokonaisuutena, joka kattaa myös ylläpidon ja tuen, eikä tarkastella ainoastaan järjestelmän tai käyttölisenssien hintaa. Pienemmille yrityksille toiminnanohjausjärjestelmän hankintakustannukset suhteessa liikevaihtoon ovat suuremmat kuin isoilla yrityksillä. Pienille yrityksille suurin yksittäinen kustannus suhteessa liikevaihtoon on yleensä järjestelmän hankintahinta. Suuremmat yritykset puolestaan käyttävät suuremman osuuden ERP-tiimeihin. (Mabert et al. 2003b, s. 238.) Erityisesti rakennusalan pk-yrityksissä rahalliset, tekniset ja työvoimalliset resurssit ovat erittäin tärkeässä osassa hankintaa, eikä kaikilla välttämättä ole heti mahdollisuutta investoida toiminnanohjausjärjestelmään (Ahmed et al. 2003, s. 21).

Toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuudet ovat tietysti yksi tärkeimmistä tekijöistä, kun järjestelmää valitaan. Näitä sivuttiin jo aikaisemmin kohdassa ERP:n ja

liiketoiminnan yhteensovittaminen. Sen lisäksi, että tunnistetaan liiketoimintaprosessit, joita järjestelmän tulee tukea, tulee myös toiminnanohjausjärjestelmää itseään tutkia; onko tietyllä toiminnanohjausjärjestelmällä mahdollista tukea tiettyjä liiketoimintaprosesseja.

Rakennusala on hyvin fragmentoitunut eli sirpaloitunut toimiala. Rakennusalan yritysten tulee kommunikoida useiden siihen yhteydessä olevien yritysten kuten materiaali- ja varustetoimittajien, myyjien ja myyjäorganisaatioiden, aliurakoitsijoiden sekä asiakkaiden kanssa. (Ahmed et al. 2003, s. 19.) Tämä asettaa vaatimuksia myös toiminnanohjausjärjestelmille ja niiden toiminnallisuuksille. Rakennusosalalle tyypillisiä toiminnallisuuksia voivat olla muun muassa projektien suunnittelu, laitteiden hallinta, takuiden hoitaminen ja rakentamisenjälkeinen tuki (Ahmed et al. 2003, s. 20) sekä keskeneräisen tuotteen välivaihekuittaukset, lisäkustannusten laskeminen, työaika-seuranta ja rahavirtojen seuraaminen (Connor & Dodd 2000, s. 518). Myös tiedon tulee kulkea työmaalta tehtaan kautta aina johdolle saakka (Ahmed et al. 2003, s. 20). Näitä toiminnallisuuksia käsitellään tarkemmin prosessista kertovassa luvussa ja niistä johdetuissa kriteereissä.

3.20 Kohdeyritykselle olennaisimmat kriittiset menestystekijät

Useat aikaisemmin mainitut kriittiset menestystekijät pätevät kaikissa yrityksissä. Niiden on tarkoituskin olla yleispäteviä toiminnanohjausjärjestelmähankkeessa huomioitavia asioita. On silti olemassa joitakin tekijöitä, jotka korostuvat erityisesti pk-yrityksissä ja rakennusosalalla. Kriittisten menestystekijöiden tärkeys voi siis riippua siitä, kuka niitä arvioi (Nah et al. 2003, s. 18; Tarhini et al. 2015, s. 26) ja missä vaiheessa toiminnanohjausjärjestelmäprojektia ollaan (Williams & Ramaprasad 1996).

Tämän tutkimuksen kannalta tärkeimmät menestystekijät ovat ne, jotka jollakin tavalla sivuavat toiminnanohjausjärjestelmän hankintavaihetta. Toki näidenkin menestystekijöiden tärkeys riippuu kohdeyrityksen erityispiirteistä.

Kohdeyrityksessä oli jo tunnistettu syyt toiminnanohjausjärjestelmän hankkimiselle ja hankinta oli näin perusteltu ja päätetty aloittaa. Samalla sille oli jo saatu kriittiseksikin menestystekijäksi tunnistettu johdon hyväksyntä ja tuki. Eräs toinen erityispiirre on se, että kohdeyritys on vasta perustamisvaiheessa, eikä sillä siksi ole vielä vakiintuneita toimintatapoja ja käytäntöjä. Kohdeyrityksellä ei myöskään ole vielä käytössään muita järjestelmiä, jotka tulisi toiminnanohjausjärjestelmää hankkiessa huomioida. Toisaalta osaaminen omasta liiketoiminta-alasta lisääntyy kohdeyrityksessä jatkuvasti, joten kaikki mahdollinen apu ja liiketoimintatuntemus on hyödyllistä.

Tämän tutkimuksen tuloksia ajatellen tärkeimpiä, aikaisemmin tunnistettuja kriittisiä menestystekijöitä ovat

1. (Super)käyttäjien kouluttaminen järjestelmän käyttöön
2. Liiketoimintaprosessien uudistaminen
3. Parhaista käytännöistä hyötyminen
4. Rääätälöinnin minimoiminen
5. Kommunikointi ja tiedon jakaminen
6. ERP-tiimin monimuotoisuus
7. Prosessien välisten suhteiden ja työnkulkujen määrittäminen
8. ERP:lle asetettujen vaatimusten määrittely
9. Sopivan toiminnanohjausjärjestelmän ja tarvittavien moduulien huolellinen valinta
10. Sopivan järjestelmätoimittajan valinta
11. ERP:n ja liiketoiminnan yhteensopivuus
12. Eri maille tyypillisten ominaispiirteiden huomiointi

Käyttäjäkoulutus on tärkeää kaikissa yrityksissä. Ilman sitä järjestelmää ei välttämättä osata käyttää niin, että se tukee liiketoimintaa ja että siitä saadaan paras mahdollinen hyöty.

Liiketoimintaprosessien uudistaminen sekä prosessien välisten suhteiden ja työnkulkujen määrittäminen tarkoittaa tässä tutkimuksessa suunniteltujen prosessien tunnistamista, niiden suoraviivaistamista ja tehokkuuden parantamista. Kun prosessit tukevat sitä, mitä toiminnanohjausjärjestelmä tukee, ei niitä tarvitse räätälöidä.

Tutkimuksen kannalta on tärkeää kommunikoida käyttäjien ja työtehtävien asettamat tarpeet ensin tutkimuksen tekijälle ja sen jälkeen järjestelmätoimittajalle. Jotta nämä tarpeet tunnistetaan, on hyvä, että ERP-tiimissä on ihmisiä, joilla on erilaiset tehtävät ja ymmärrystä eri liiketoiminnan osa-alueista. Nämä tarpeet tunnistamalla voidaan tunnistaa myös osa ERP:lle asetettavista vaatimuksista. Kun taas järjestelmätoimittaja on tietoinen kohdeyrityksen tarpeista, voi toimittaja kertoa, mihin vaatimukseen heidän järjestelmänsä vastaa.

Valintavaiheessa tärkeä tekijä on tietysti valinnan tekeminen. Siihen vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän ja liiketoiminnan yhteensopivuus, järjestelmän vastavuus tunnistettuihin vaatimuksiin sekä järjestelmätoimittajan vastavuus järjestelmätoimittajalle asetettuihin kriteereihin. Myös se, miten hyvin järjestelmä vastaa

eri maiden tarpeita, liittyy valintaan. Järjestelmän kieli voi olla tällainen ominaispiirre. Todellisessa valintatilanteessa myös järjestelmän hinta ja sen aiheuttamat kustannukset ovat olennaisia tekijöitä.

4. TUTKIMUSMENETELMÄT JA -ASETELMAT

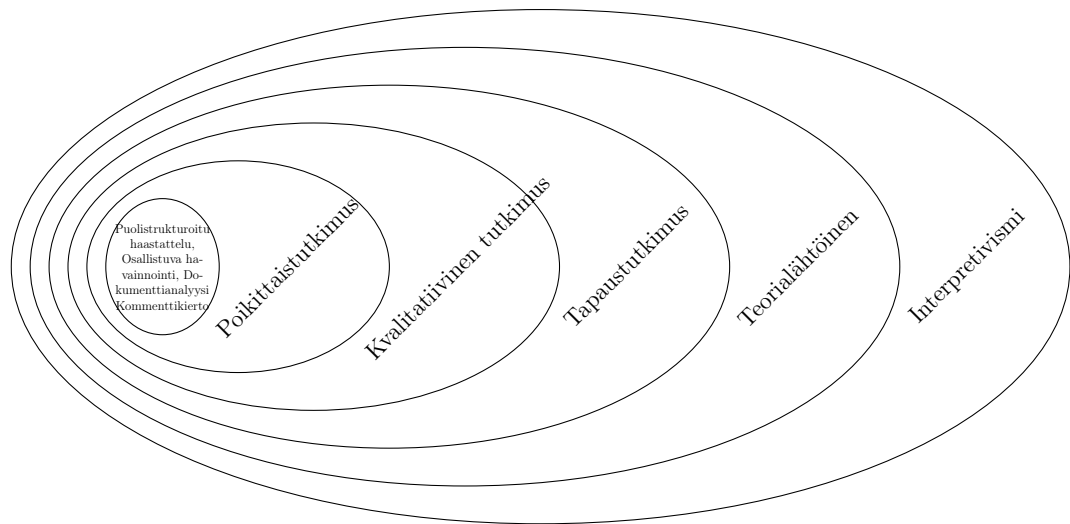
Tutkimusta aletaan tehdä silloin, kun ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan uutta tietoa, jonka avulla ymmärretään paremmin ongelman luonnetta ja näin pystytään löytämään keinoja ongelmasta selviämiseen. Tämä diplomityö on pitkälti soveltavaa tutkimusta, sillä siinä pyritään löytämään ratkaisu käytännön ongelmaan, joka tässä tapauksessa on vaatimusten määrittäminen sopivan toiminnanohjausjärjestelmän valitsemiseksi. Soveltava tutkimus eroaa perustutkimuksesta juuri siten, että perustutkimus ei ensisijaisesti pyri käytännöllisiin tavoitteisiin, vaan pyrkii etsimään tieteellistä tietoa uuden tiedon vuoksi (Hirsjärvi et al. 2007, s. 19).

Tutkijan on tutkimusta tehdessään tehtävä valintoja ja päätöksiä, jotka ohjaavat tutkimuksen kulkua. Näitä päätöksiä ovat esimerkiksi päätös siitä, mitä tutkitaan, minkälaista aineistoa kerätään ja miten, ja mitä lähestymistapaa käytetään. Periaatteelliset päätökset tehdään tieteenfilosofisella tasolla, tiedostettiinpa se tai ei. (Hirsjärvi et al. 2007, s. 119.)

Tutkimusstrategialla tarkoitetaan tutkimuksen menetelmällisten ratkaisujen kokonaisuutta. Tutkimusstrategian kuten myös yksittäisten tutkimusmenetelmien valinta riippuu tutkimuksen ongelmasta tai valitusta tutkimustehtävästä. (Hirsjärvi et al. 2007, s. 128.) Tutkimuksen lähtökohdat ovat kunnossa, kun tutkijan valinnat ovat yhteensopivia (Hirsjärvi et al. 2007, s. 120). Tutkimusmenetelmävalintoihin vaikuttaa tietysti myös se, mitä tutkimuksessa halutaan saada selville, ja mikä on sen lopputulos. Myös käytettävissä olevat resurssit vaikuttavat valintoihin erityisesti tiedonkeruumenetelmien osalta.

Kuvassa 4.1 on esitetty tässä työssä käytettävät tutkimusmenetelmät hyödyntäen Saunders et al. (2009, s. 108) esittelemää tutkimussipulia (engl. *Research onion*).

Uloimmalla kuorella on esitetty tutkimusfilosofia eli ne lähtöoletukset, joihin kaikki sisemmät tasot perustuvat. Seuraavilla kuorilla näkyvät analyysimalli, tutkimusstrategia, tutkimusmenetelmä, tutkimuksen aikaulottuvuus sekä käytetyt tiedonkeruumenetelmät. Näihin liittyviä valintoja ja toteutusta on käsitelty seuraavissa kohdissa.



Kuva 4.1. Tutkimusmetodologian tasot (Saunders et al. 2009, s. 108).

4.1 Tieteenfilosofia ja lähestymistapa

Tieteenfilosofia on tiedon luomiseen ja luonteeseen liittyvä kattotermi. Sen alle kuuluu

- ontologia: tutkijan näkemys ympäröivästä maailmasta
- epistemologia: tutkijan käsitys siitä, mistä hyväksyttävä tieto muodostuu
- aksiologia / arvoteoria: tutkijan näkemys arvojen roolista tutkimuksessa
- useimmiten käytetyt tiedonkeruutekniikat (Saunders et al. 2009, s. 119).

Siihen liittyy oletuksia siitä, miten ympäröivää maailmaa tarkastellaan ja mitä pidetään oleellisena tietona tutkimuksen kannalta. Nämä oletukset määrittävät sen, mitkä tutkimusmenetelmät tutkimukseen valitaan. (Saunders et al. 2009, s. 107–108.) Johtamis- ja taloustieteisiin liittyvässä tutkimuksessa erilaisia tieteenfilosofioita on neljä; positivismi, realismi, interpretivismi ja pragmatismi (Saunders et al. 2009).

Tämän tutkimuksen filosofiaa kuvaa parhaiten interpretivismi, jossa on mukana myös hiukan pragmatismia. Jyväskylän yliopiston (2015) käyttämä suomennos interpretivismille on tulkinallisuuden paradigma. Saunders et al. (2009, s. 119) mukaan interpretivismia käytetään usein kvalitatiivisessa tutkimuksessa, jossa otoskoot ovat pieniä ja tutkimus on syvällistä.

Ontologisesta näkökulmasta tarkasteltuna interpretivistisestä tieteenfilosofiasta saaduista tuloksista ei tehdä luonnonlakien kaltaisia yleistyksiä, vaan todellisuuksia on useita (Saunders et al. 2009, s. 116, 119). Interpretivismi keskittyy tutkimaan todellisuutta kokonaisuutena, jonka kautta pyritään ymmärtämään ilmiöitä. Nämä

kokonaisuudet voivat vaihdella riippuen ajasta ja paikasta. (Neill 2006.) Tämän tutkimuksen kannalta on oleellista huomata, että tutkimus tehdään tietyllä kohdeorganisaatiolle. Jos tutkimukseen osallistuisi useampia organisaatioita, voisivat saadut tulokset vaihdella.

Epistemologian näkökulmasta interpretivistisen tutkimuksen luoma tieto muodostuu tutkijan subjektiivisista näkemyksistä (Saunders et al. 2009, s. 119). Tässä tutkimuksessa haastattelukysymykset eivät suoraan vastaa tutkimuskysymyksiin, vaan vastaukset niihin on johdettava haastatteluvastauksista. Tämä vaatii haastatteluvastausten tulkitsemista, joka on jossakin määrin subjektiivista. Toisaalta pragmaatiikka lisää tähän huomion, jonka mukaan myös havainnoiduista ilmiöistä voidaan saada hyväksyttävää tietoa (Saunders et al. 2009, s. 119).

Interpretivistisen tutkimuksen aksiologinen näkemys on se, että tutkija on osa tutkimusta ja tutkimus on arvosidonnaista (Saunders et al. 2009, s. 119). Tutkijan näkökulmasta tutkijan kulttuuristausta, kasvatus ja kokemukset vaikuttavat lähes väistämättä jossakin määrin tutkimuksen tuloksiin.

Tutkimus jaetaan myös kvalitatiiviseen ja kvantitatiiviseen lähestymistapaan (Hirsjärvi et al. 2007, s. 131). Kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta käytetään varsin paljon yhteiskunta- ja sosiaalitieteissä (Hirsjärvi et al. 2007, s. 135). Kvantitatiivisessa tutkimuksessa käytetään usein tilastollisia menetelmiä.

Kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen lähtökohtana puolestaan pidetään sitä, että siinä pyritään ennemminkin löytämään ja paljastamaan tosiasioita kuin todentamaan sellaisia väittämiä, jotka jo ovat olemassa (Hirsjärvi et al. 2007, s. 157). Tämä tutkimus on selvästi kvalitatiivinen. Muita kvalitatiivisen tutkimuksen piirteitä tutkimuksessa ovat esimerkiksi kokonaisvaltainen tiedonhankinta, jossa aineistoa kootaan todellisissa, luonnollisissa tilanteissa (Patton 2005, s. 1634).

Tutkimuksen lähdemateriaalina käytettävät haastateltavat ja tarkkailtavat henkilöt valitaan tarkasti satunnaisen valinnan sijaan, mikä on eräs niistä piirteistä, jotka erottavat kvalitatiivisen tutkimuksen kvantitatiivisesta tutkimuksesta (Patton 2005, s. 1635; Silverman 2013, s. 5).

Tutkimuksen tarkoituksena on olla sekä kartoittava että kuvaileva. Kuvailevassa tutkimuksessa on tarkkoja kuvauksia ja keskeisten piirteiden dokumentointia (Hirsjärvi et al. 2007, s. 135), mitä tarvitaan esimerkiksi kokonaisprosessia tarkasteltaessa. Kartoittavan tutkimuksen ominaispiirteenä on etsiä uusia näkökulmia sekä löytää uusia ilmiöitä ja selvittää ilmiöitä, joita tunnetaan vasta vähän (Hirsjärvi et al. 2007, s. 134). Näitä näkökulmia etsitään, kun selvitetään kohdeyrityksen tarpeita ja valintakriteereitä. Tässä tulee luultavasti korostumaan se, että yritys on vasta perustamisvaiheessa. Samoin kartoittava tutkimus tulee kyseeseen, kun järjestelmiä vertaillaan keskenään valittujen kriteerien perusteella.

4.2 Tutkimusstrategia ja -valinnat

Tutkimuksen analyysivalinnat voidaan jakaa kahteen lähestymistapaan, joita ovat induktio eli aineistolähtöinen analyysi ja deduktio eli teorialähtöinen analyysi (Saunders et al. 2009, s. 124–129). Näiden lähestymistapojen erona on se, hyödyntääkö tutkimus aikaisempaa teoriaa ja tutkimusta tutkimuksen pohjana vai pyrkiikö se kehittämään uusia teorioita kerätyn aineiston pohjalta. Deduktiivisen analyysin lähtökohtana on todellisuutta kuvaava valmis teoria tai malli, jota on tarkoitus testata uudessa ympäristössä. Induktiivinen analyysi puolestaan keskittyy tiedon keräämiseen ja johtopäätösten ja uusien, yleisempien teorioiden luomiseen tutkitun aineiston pohjalta. (Olkkonen 1994, s. 27. Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Deduktiivista lähestymistapaa käytetään usein kvantitatiivisessa tutkimuksessa, ja induktiivinen lähestymistapa taas on käytössä kvalitatiivisessa, useampaa tiedonkeruumenetelmää hyödyntävässä tutkimuksessa (Saunders et al. 2009, s. 127). Mikään ei sulje pois sitä, etteikö saman aineiston analysoimisessa voi käyttää molempia lähestymistapoja. Saaranen-Kauppinen & Puusniekka (2006) kutsuvat tätä lähestymistapaa teoriasidonnaiseksi lähestymistavaksi.

Tässä tutkimuksessa käytetään juuri tätä molemmat lähestymistavat yhdistävää teoriasidonnaista lähestymistapaa. Tutkimus on pääsääntöisesti induktiivinen, sillä saadut tulokset perustuvat empiirisestä tutkimuksesta saataviin tuloksiin. Yksinomaan deduktiivinen lähestymistapa on poissuljettu lähinnä siitä syystä, ettei vastaavaan tarkoitukseen vastaavia, vertailtavissa olevia tuloksia ja teorioita ole saatavilla. Induktiivisia piirteitä ovat muun muassa haastatteluihin, havainnointiin ja yrityksen sisäisiin dokumentteihin perustuvat johtopäätökset prosesseista sekä niistä johdetut toiminnanohjausjärjestelmän valintakriteerit.

Toisaalta tutkimuksessa on myös deduktiivisia piirteitä, sillä siinä pyritään mahdollisuuksien mukaan vertaamaan aikaisemmassa kirjallisuudessa esiintyneistä kriittisistä menestystekijöistä johdettavissa olevia järjestelmän valinta- ja hankintakriteereitä tutkimusympäristöstä tunnistettuihin kriteereihin. Vastaavasti siinä pohditaan, miksi osa kriittisistä menestystekijöistä ei päde kohdeyrityksessä. Tutkimukselle sekä kohdeyritykselle tärkeimpiä tuloksia ovat kuitenkin juuri kohdeyrityksestä tunnistetut valintakriteerit sekä järjestelmien vastaavuus juuri näihin kriteereihin. Tulosten kannalta ei siis ole järkevää pyrkiä sovittamaan saatuja tuloksia suoraan aikaisemman kirjallisuuden tunnistamiin kriittisiin menestystekijöihin.

Tutkimuksen asettamat rajoitteet tulee kuitenkin muistaa; Vaikka tutkimus induktiivisen luonteensa vuoksi luo uutta teoriaa siitä, mitkä ovat ikkunoita valmistavan rakennusalan pk-yrityksen valintakriteerit toiminnanohjausjärjestelmälle ja siitä, mikä olemassa oleva järjestelmä näihin parhaiten vastaa, ei tutkimus ole kovinkaan yleistettävissä varsinkaan ikkuna- tai rakennustuotannon ulkopuolelle. Jokai-

nen yritys saa juuri sille ominaisia tuloksia. Kriteerit on tässä tutkimuksessa jaettu eri prosessin vaiheiden mukaan. Nämä vaiheet voivat kuitenkin samankaltaisissa yrityksissä olla varsin samanlaisia, jolloin myös saaduissa valintakriteereissä voi olla yhtäläisyyksiä. Tämän todistaminen vaatisi kuitenkin useamman yrityksen tarkastelua.

On olemassa kolme perinteistä tutkimusstrategiaa; kokeellinen eli eksperimentaalinen tutkimus, survey-tutkimus sekä tapaustutkimus (engl. *case study*) (Robson 1995, s. 40). Näiden lisäksi on olemassa myös toimintatutkimus, grounded theory -tutkimus, etnografia ja arkistotutkimus (engl. *archival research*) (Saunders et al. 2009, s. 141). Kokeellisessa tutkimuksessa selvitetään kausaalisuhteita eli tietyn muuttujan vaikutusta johonkin toiseen. Survey-tutkimuksessa kerätään jäsenneltyä dataa joukolta ihmisiä. Tapaustutkimuksessa puolestaan etsitään yksityiskohtaista tietoa joko yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevista tapauksista. Toimintatutkimus puolestaan tehdään jonkin muutoksen aikaansaamiseksi. Grounded theoryssa teoriaa kehitetään kerätyistä havainnoista tai haastattelusta. Etnografia kuvaa sosiaalista maailmaa kenttätutkimuksen muodossa. Arkistotutkimus analysoi hallinnollisia tallenteita ja dokumentteja. (Saunders et al. 2009, s. 141–150.)

Tässä tutkimuksessa käytetään holistista tapaustutkimusta, sillä se mahdollistaa kohdeorganisaation syvällisen ymmärtämisen. Koska tapaustutkimus käsittelee vain yksittäistä tapausta tai pientä joukkoa, tutkimuksen luotettavuuden ja uskottavuuden varmistamiseksi sen avulla saatuja tuloksia on hyvä verrata aikaisempiin malleihin ja teorioihin. Uskottavuutta voisi myös lisätä käyttämällä useampia eri tietolähteitä, joista saadaan toisiaan vastaavat tulokset tai huomioidaan ja selitetään eriävät mielipiteet ja niiden syyt. (Yin 2014, s. 34.) Tässä tutkimuksessa saatavat tulokset ovat varmasti oikeellisia kohdeyrityksen näkökulmasta, mutta koska kyseessä on vain yksittäinen yritys, ei kaikkia saatuja tuloksia voida yleistää edes kaikkiin ikkunoita valmistaviin pk-yrityksiin. Kattavamman ja yleispätevämmän kriteeristön ja sitä kautta parhaan toiminnanohjausjärjestelmän valitsemiseksi tulisi vastaavanlainen tutkimus tehdä myös muissa vastaavanlaisissa yrityksissä. Myös valmiita toiminnanohjausjärjestelmiä tulisi ottaa vertailuun enemmän, erityisesti jos tuloksia halutaan verrata koko rakennusalaan, eikä ainoastaan ikkunatuotantoon.

Tutkimus on ajallisesti rajattu ja se pyrkii selvittämään, mitkä tällä hetkellä ovat tärkeitä kriteereitä kohdeorganisaation toiminnanohjausjärjestelmän valinnalle ja mitkä nykyisistä toiminnanohjausjärjestelmistä näihin vastaavat. Tutkimuksessa keskitytään siis tiettyyn ilmiöön tiettyä ajanhetkenä. Tämä on tyypillinen poikittais-tutkimuksen piirre (Saunders et al. 2009, s. 155)

4.3 Tiedonkeruu

Tässä tutkimuksessa empiirisen tiedon keräämiseksi on käytetty neljää eri metodia; havainnointia, haastattelua, dokumenttien analysointia sekä kommenttikiertoa. Teoreettisen tiedon keräämiseksi käytettiin kirjallisuuskatsausta. Seuraavassa on sekä kuvattu näitä menetelmiä tarkemmin että kerrottu, miten niitä juuri tässä tutkimuksessa hyödynnettiin.

4.3.1 Havainnointi

Prosessin toiminnanohjausjärjestelmälle asettamien kriteereiden tunnistaminen vaatii sen tunnistamista, mitä missäkin prosessin vaiheessa tehdään ja kuka on näiden tehtävien suorittaja. Havainnointi on hyvä tapa saada vastauksia tällaisiin kysymyksiin (Saunders et al. 2009, s. 288).

Havainnointi menetelmänä on ihmisten käyttäytymisen systemaattista havainnointia, kuvailua, analyysia ja tulkintaa (Saunders et al. 2009, s. 288). Havainnoinnin käyttäminen tutkimuksessa toimii yleensä parhaiten, kun sitä käytetään yhdessä muiden tiedonkeruumenetelmien kanssa (Saunders et al. 2009, s. 290). Havainnointi toimikin tutkimuksessa tapana ymmärtää syvemmin haastatteluissa saatuja tuloksia.

Tutkimuksessa havainnointi oli pitkälti osallistuvaa havainnointia. Siinä tutkija on mahdollisimman luonnollinen osa kohdeorganisaation jokapäiväistä toimintaa. Sen avulla voidaan pyrkiä ymmärtämään sitä, mitä todella tapahtuu. (Saunders et al. 2009, s. 289–290.) Tutkimuksessa havainnointia tehtiin osallistumalla palavereihin ja muihin kohdeyrityksen tapaamisiin, joissa pohdittiin niin prosesseja, tuotteita, materiaaleja kuin myös hankittavia tietojärjestelmiä. Kaikki palaverissa käsitellyt teemat eivät liittyneet tutkimukseen. Datan kerääminen eli muistiinpanot palaverista tehtiin kirjaamalla ylös ne tiedot, jotka liittyivät tutkimuksen aihepiiriin. Lisäksi palaverit nauhoitettiin aina silloin, kun siihen oli lupa.

Havainnointia tehtiin kahden ja puolen kuukauden ajan, ja palaverien ja muiden tapaamisten lisäksi havainnointi koostui kohdeyrityksen jokapäiväistä toimintaa seuraamalla ja siihen tutustumalla. Eräs antoisimmista havainnointitekniikoista oli vastaavanlaisella tehtaalla vierailu Saksan Schorndorfissa. Tehdas oli toiminnoiltaan hyvin samanlainen kuin kohdeyritys, jolloin sillä oli myös pitkälti samanlaiset tarpeet toiminnanohjausjärjestelmälle. Tällaiset tutustumiskäynnit yrityksiin, joissa on käytössä jokin mahdollisesti käyttöön otettava järjestelmä, ovat Deep et al. (2008, s. 443) mukaan suositeltavia tapoja kerätä tietoa toiminnanohjausjärjestelmästä. Tehtaan

toimintaan ja prosesseihin sekä siihen, miten näitä prosesseja tuettiin toiminnan-ohjausjärjestelmän avulla, päästiin tutustumaan. Kovien äänien takia havainnointikierroksen nauhoittaminen ei ollut mahdollista. Myöskään kannettavaa tietokonetta ei ollut mahdollista kuljettaa mukana. Muistiinpanot tehtiinkin käsin ruutupaperille, ja kirjattiin ylös mahdollisimman nopeasti. Tehdas tarjosi myös mahdollisuuden kysyä tarkentavia kysymyksiä. Vastaavaa havainnointia ei voinut kohdeyrityksen tiloissa tehdä, sillä tuotanto ei vielä tutkimuksen tekovaiheessa ollut käynnistynyt.

Osallistuvaa havainnointia tehtiin myös profilitoimittajan harjoitustehtaalla Saksassa, missä tutkija pääsi itse rakentamaan kokonaisen ikkunan. Tuotantoprosessiin päästiin tutustumaan niin, että ikkunat sekä suunniteltiin että valmistettiin alusta loppuun itse. Tämä avasi erityisesti tuotantoprosessin asettamia vaatimuksia ja niiden tärkeyttä. Harjoitustehtaalla huomattiin esimerkiksi tärkeys sille, että hukka tulee pyrkiä minimoimaan. Toisaalta taas huomattiin, että koneiden käyttäminen ei ole kovinkaan aikaavievää, joten valmiiden syötteiden tärkeys väheni.

Näistä huomataan, että tutkijan rooli havainnoivassa osallistumisessa oli niin kutsuttu osallistuja havainnoijana. Siinä tutkija paljastaa oman roolinsa muille ja lisäksi osallistuu aktiviteetteihin. (Saunders et al. 2009, s. 294.) Tämä koettiin ainoaksi toimivaksi tavaksi prosessien ymmärtämiseksi, sillä rakennus- ja varsinkin ikkuna-ala oli tutkijalle ennestään täysin tuntematon.

Kaksi järjestelmätoimittajaa tarjosi demoversion toiminnanohjausjärjestelmästään. Näin järjestelmien sisältämiin toimintoihin sekä käytettävyyteen päästiin tutustumaan paremmin. Nämä olivat juuri ne järjestelmät, joista saatiin parhaiten selville se, vastaavatko ne tunnistettuihin kriteereihin.

4.3.2 Haastattelu

Haastattelun etuna on sen joustavuus eri tilanteisiin. Esimerkiksi kysymysjärjestystä säätelemällä voidaan saada vastauksia tehokkaasti. Vastauksia voidaan myös tarvittaessa tarkentaa jälkikäteen. Tästä syystä haastattelu koettiin ainoana varteenotettavana vaihtoehtona ympäristössä, jossa kohdeyritys ei ole vielä vakiinnuttanut toimintaansa ja on siksi jatkuvan muutoksen alla. Vastaajilta voi myös saada tietoa heidän taustastaan, henkilökohtaisista näkemyksistään ja kokemuksistaan (Hirsjärvi et al. 2007, s. 201), mikä myös auttaa vastausten analysoimisessa.

Tiedon keräämiseksi tutkimuksessa käytettiin puolistrukturoituja yksilöhaastatteluja, jotka kuitenkin toiminnan alkuvaiheen aiheuttamien epävarmuuksien takia muutuivat joissakin tapauksissa ryhmähaastatteluiksi ja saivat avoimen haastattelun piirteitä. Tulosten kannalta vastausten oikeellisuus ja ylipäättään mahdollisuus saada vastauksia oli tärkeämpää kuin haastatteluiden pitäminen tiukasti yksilöhaastat-

teluina, joten avun kysyminen tiettyihin kysymyksiin vastaamiseksi sallittiin. Puolistrukturoiduissa haastatteluissa seurataan tiettyjä haastatteluteemoja, mutta esimerkiksi kysymysjärjestystä ja kysymysten esitysmuotoa voidaan muokata tarpeen mukaan. Myös uusia aiheeseen liittyviä kysymyksiä voidaan esittää kesken haastattelun. (Saunders et al. 2009, s. 320–321.) Haastattelua voidaan siis muokata hieman sen mukaan, kuka on haastateltavana ja näin saada vastauksia juuri siitä aihealueesta, joka on haastateltavan vastuulla tai vahvinta osaamisaluetta. Haastattelun fokus on kuitenkin koko ajan selvillä ja haastattelu etenee odotetusti.

Haastatteluaineistoa kerättiin kohdeyrityksen työntekijöiltä ja sidosryhmiltä. Eri-laisten kohderyhmien ja yritysten edustajien haastattelulla oli tarkoitus toteuttaa triangulaatiota eli sitä, että samaa tutkittavaa ilmiötä lähestytään monelta eri suunnalta ja erilaisista näkökulmista. Triangulaatio parantaa tutkimuksen luotettavuutta osoittamalla, etteivät saavutetut tulokset ole sattumanvaraisia, vaan yhteneviin tuloksiin päädytään erilaisista näkökulmista (Cohen et al. 2002).

Haastateltavat ja heidän asemansa yrityksessä on koottu taulukkoon 4.1. Kaikki haastateltavat eivät olleet yrityksen työntekijöitä, mutta kaikilla haastatteluun valituilla henkilöillä oli jollakin tavalla merkittävä rooli kohdeyrityksen kannalta. Koska kohdeyrityksen nimen tuli pysyä salaisena, ei myöskään haastateltavien nimiä ole esitetty, vaan heidät on korvattu nimillä H1, H2, H3 ja niin edelleen. Haastateltaviin ja heidän vastauksiinsa tullaan jatkossa viittaamaan näillä nimillä.

Taulukko 4.1. *Haastatteluihin osallistuneet henkilöt*

H1	Toimitusjohtaja
H2	Omistaja (suunnittelu ja kehitys)
H3	Tietohallinto ja tuotanto
H4	Tuotantopäällikkö
H5	Omistaja (elementtitehtaan toimitusjohtaja)

Haastattelut elivät haastatteluiden aikana, mutta haastatteluiden pohja on kuitenkin kuvattu liitteessä A. Haastatteluja ja saatuja vastauksia ei salassapidon takia esitetä kokonaisuudessaan tässä tutkimuksessa.

Tutkijalla ei ollut tarkkaa käsitystä kohdeyrityksen toiminnasta, eikä siihen kohdeyrityksen elinkaaren vaiheen takia ollut mahdollista tutustua. Tästä syystä haastattelu, jota ei ollut liaksi rajattu, oli ainoa tapa lähestyä kohdeorganisaatiota ja sen prosesseja. Tämän tutkimuksen haastattelut oli tarkoitus suorittaa kahdessa osassa; Ensimmäinen oli tarkoitus selvittää organisaation prosessit ikkunoiden tilauskäsittelystä aina valmiiden ikkunoiden lähetykseen asti ja johtaa vastauksista niiden pohjalta nousevat kriteerit. Seuraavaksi oli tarkoitus pyrkiä selvittämään muut mahdolliset valintakriteerit ja niiden tärkeys.

Kohdeyrityksen perustaminen oli kuitenkin vielä niin alkuvaiheessa, että tarkkojen

vastausten saamiseksi haastattelu toteutettiin neljässä vaiheessa. Ensimmäisen haastattelukierroksen aikana prosessista saatiin hyvin karkea yleiskuva. Sen pohjalta kyettiin kuitenkin tunnistamaan prosessin erilaiset vaiheet, jotka on esitetty seuraavan luvun kuvassa 5.1. Prosessin ymmärtäminen auttoi hahmottamaan, mitä kohdeyrityksessä todellisuudessa tehdään. Siitä oli haastateltavien mukaan hyötyä myös heille itselleen, sillä prosessista ei aikaisemmin ollut tehty kuvausta. Prosessin kuvaus selvensi prosessien kulkua myös heille ja auttoi paremmin ymmärtämään, mitä omat tehtävät ja vastuut tulevat olemaan. Prosessin tunnistamista varten haastateltiin haastateltavia 1, 2 ja 4, sillä heillä oli jo käsitys siitä, minkälainen prosessi pääpiirteissään tulee olemaan.

Tämän jälkeen oli mahdollista muodostaa tarkempia kysymyksiä liittyen jokaisen vaiheen kulkuun. Kun prosessi ja sen vaiheet oli saatu selvitettyä, saattoi ensimmäiset prosessin aiheuttamat kriteerit toiminnanohjausjärjestelmälle tunnistaa.

Kolmannessa vaiheessa haastatteluihin osallistui myös kaksi muuta kohdeorganisaation toiminnalle olennaista haastateltavaa. Tässä vaiheessa haastateltaville annettiin vapaus kertoa omista odotuksistaan kohdeorganisaation tulevaisuuden ja toiminnanohjausjärjestelmän suhteen. Haastateltavia pyydettiin myös kertomaan, mitkä heidän näkemyksensä mukaan ovat kohdeorganisaation tärkeimmät tavoitteet niin koko liiketoiminnan kuin toiminnanohjausjärjestelmänkin osalta. Myös mahdollisuus tarkentaa käsitystä prosessien kulusta annettiin.

Kolmannen haastatteluvaiheen tärkein tehtävä oli kuitenkin toiminnanohjausjärjestelmälle asetettujen kriteerien tunnistaminen. Tässä vaiheessa esitetyt kysymykset johdettiin aikaisemmassa kirjallisuudessa tunnistetuista kriittisistä menestys tekijöistä. Kaikilla haastateltavilla oli ollut mahdollisuus tutustua tulevasta prosessista laadittuun kuvaukseen ja myös lyhyeen esitykseen jokaisesta vertailuun valitusta toiminnanohjausjärjestelmästä ja järjestelmätoimittajasta. Jokainen prosessin vaihe käytiin uudelleen läpi yksityiskohtaisesti jokaisen haastateltavan kanssa ja samalla pohdittiin, mitkä asiat ovat olennaisia prosessin suorittamiselle ja missä tilanteissa käyttöön otettavaa toiminnanohjausjärjestelmää on tarkoitus käyttää. Vastaavasti pohdittiin, milloin toiminnanohjausjärjestelmää ei tulla käyttämään. Näin kyettiin tunnistamaan edelleen tarkempia prosessin asettamia kriteereitä.

Haastattelun tässä vaiheessa haastateltavia pyydettiin myös kertomaan, mitä tuotantoprosessin ulkopuolisia toimintoja tullaan mahdollisesti suorittamaan. Näihin liittyi muun muassa asiakkaiden hankinta erilaisista messutapahtumista ja näytteilyistä (H1, H3, H5). Lisäksi haastattelussa selvitettiin, kuinka paljon työntekijöitä tehtaalla käynnistyksen jälkeen yrityksessä tulee olemaan ja tuleeko heistä järjestelmän käyttäjiä. Myös järjestelmätoimittajaan liittyviä odotuksia ja toiveita selvitettiin. Näistä kyettiin tunnistamaan henkilöstöön, organisaation ominaispiirteisiin sekä järjestelmätoimittajiin liittyviä kriteereitä. Tätä vaihetta varten yrityksen var-

sinaisia työntekijöitä eli haastateltavia H1 ja H4 pyydettiin miettimään, mikä tieto ja mitkä toiminnot ovat olennaista juuri sen tehtävän kannalta, joka heille tulee suoritettavaksi. Heitä pyydettiin myös asettumaan tulevien työntekijöiden asemaan ja pohtimaan samaa heidän kannaltaan. Tällä pyrittiin selvittämään datatarpeet ja se, voiko toiminnanohjausjärjestelmä mahdollisesti tukea näitä tehtäviä. Haastateltavilla oli yrityksen koon takia tieto siitä, mitä tarkoitusta varten haastatteluja tehtiin, ja tämä ohjasikin mahdollisesti vastauksia enemmän kohti toiminnanohjausjärjestelmänäkökulmaa.

Koska tutkimusta tehtiin samoissa tiloissa kohdeyrityksen tulevan henkilöstön kanssa, tarkentavia kysymyksiä varten ei järjestetty erillistä haastattelutilaisuutta, vaan ne kysyttiin ja niihin vastattiin vapaamuotoisemmin työpäivän aikana. Yritys oli tutkimusta tehtäessä perustamisvaiheessa, joten suunniteltu prosessi ja sitä kautta myös sen asettamat kriteerit muuttuivat jatkuvasti. Muutoksista ilmoitettiin joko työpäivän aikana, sähköpostitse tai puhelimitse, ja prosessin kuvausta muokattiin vastaamaan uusia suunnitelmia.

Kun kriteerit oli tunnistettu, järjestettiin kriteereiden arvottamista varten ryhmähaastattelu, johon pääsivät osallistumaan vain haastateltavat H1, H2 ja H4. Ryhmähaastattelu koettiin tätä varten parhaaksi lähestymistavaksi, sillä silloin kriteereiden tärkeydestä saatiin helpommin kaikkia tyydyttävä ratkaisu. Haastateltavat olivat itsekin ryhmähaastattelun kannalla, sillä muiden haastateltujen perustelut kriteereiden tärkeydelle haluttiin kuulla. Jokainen kriteeri käytiin läpi aihealueittain ja sen sisältö avattiin niin, että se oli jokaiselle haastateltavalle selkeä. Tämän jälkeen haastateltavat saivat yhdessä pohtia kriteerin tärkeyttä omasta näkökulmastaan ja päätyä yhdessä ratkaisuun. Kriteerien tärkeyksistä oltiinkin varsin yksimielisiä aina kun ne oli perusteltu.

4.3.3 Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysilla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa erilaisten tutkimukseen liittyvien dokumenttien tunnistamista ja keräämistä sekä niiden hyödyntämistä tutkimustuloksissa. Tähän kuuluvat esimerkiksi sekä elementti- että ikkunatehtaan sisäiset dokumentit, joita tässä tutkimuksessa olivat muun muassa elementtitehtaan tekemät tarjoukset, jotka toimivat pohjana myös kohdeyrityksen tarjouksille. Myös elementtitehtaan tekemä tarjouspyyntö toiminnanohjausjärjestelmästä sekä erään järjestelmätoimittajan tekemä tarjous annettiin analysoitavaksi. Muita sisäisiä dokumentteja olivat kohdeyrityksen työntekijöiden ja alihankkijoiden väliset sähköpostikeskustelut, jotka välitettiin tutkijalle, koska niistä odotettiin olevan hyötyä.

Näiden dokumenttien avulla kohdeyritykselle pystyi esittämään edelleen tarkempia

kysymyksiä toimintatavoista. Nämä auttoivat kriteerien tunnistamisessa ja tarkensivat niitä. Dokumenteista tunnistettiin myös suoraan muun muassa järjestelmätoimittajien vakavaraisuuteen liittyviä kriteereitä, jotka oli jo aikaisemmin tunnistettu elementtitehtaalla ja jotka olivat tärkeitä myös kohdeyritykselle.

Kohdeyrityksen ulkoisiin dokumentteihin kuuluivat järjestelmätoimittajien Internet-sivut ja järjestelmäesitteet. Näitä hyödynnettiin, kun tutkittiin, kuinka hyvin järjestelmät vastaavat tunnistettuja kriteereitä.

Jokaiseen järjestelmätoimittajaan oltiin myös yhteydessä sähköpostitse. Sähköpostien avulla kerättiin tarkempaa tietoa siitä, mitä tutkimuksessa olevat järjestelmät pitävät sisällään ja miten ne vastaavat tunnistettuihin kriteereihin.

4.3.4 Kommenttikierro

Tässä tutkimuksessa tutkimustulosdokumenttien kierrättämistä eri sidosryhmillä kutsutaan kommenttikierroksi. Tämän dokumenttien kierrättämisen tarkoituksena on varmistua siitä, että tutkija on varmasti ymmärtänyt kaiken oikein. Sitä siis käytetään tutkimuksen tulosten ja osioiden oikeellisuuden varmistamiseksi. Jokainen kommenttikiertoon osallistuva henkilö voi ehdottaa muutoksia ja lisäyksiä, mikäli kokee ne tarpeelliseksi. Näitä dokumentteja kierrätetään niin kauan, että kaikki osallistujat ovat ne hyväksyneet.

Tässä tutkimuksessa kommentteja kerättiin erityisesti prosessista ja sen kuvauksesta. Kohdeyrityksen työntekijöillä oli jatkuvasti pääsy prosessikuvauksen uusimpaan versioon Dropbox-palvelun kautta. Yrityksen työntekijät huomauttivat mahdollisista lisäyksistä ja korjauksista joko sähköpostitse kommentteilla tai sanallisesti yrityksen tiloissa.

4.3.5 Tiedon analysointi

Tiedon kerääminen, analyysi sekä väitteiden todistaminen ovat kaikki toisiinsa liittyviä, interaktiivisia prosesseja. Tiedon keruun aikana ja pian sen keräämisen jälkeen tapahtuva analysointi auttaa tiedon keräämisen suunnittelussa. Sen avulla voidaan varmistua siitä, että kaikki tarvittava tieto tutkimuskysymyksiin vastaamiseksi on saatavilla. Samalla se auttaa tunnistamaan kerätyistä tiedoista oleellisia teemoja ja asioiden välisiä suhteita. (Saunders et al. 2009, s. 488.)

Tässäkin tutkimuksessa kerätty kvalitatiivinen tieto on usein jäsentelemätöntä ja monitahoista. Analyysia varten sitä joudutaan usein tiivistämään, ryhmittelemään tai jäsentelemään selostuksen muotoon. (Saunders et al. 2009, s. 482, 484.)

Tiedon analysointia varten jokainen haastattelu nauhoitettiin, ja samalla niistä tehtiin muistiinpanoja. Tämän jälkeen haastattelut kirjoitettiin auki eli litteroitiin analyysin helpottamiseksi. Havainnoinneista tehtiin muistiinpanoja, joista kirjoitettiin nopeasti entistä tarkemmat muistiinpanot, jotta asiat pysyvät mielessä. Tutkimuksen kannalta oleelliset tiedot ryhmiteltiin ensin raa’asti prosesseihin ja muihin teemoihin. Tämän jälkeen ryhmittelyä syvennettiin niin, että sekä itse prosessi ja sen vaiheet että sen aiheuttamat kriteerit kyettiin jakamaan pienempiin osiin ja yhdistämään toisiinsa.

Haastattelua analysoidessa tutkijan ei pidä liioitella tulosten yleistämistä, sillä vastaaja voi antaa haastattelutilanteessa erilaisia vastauksia kuin jossakin toisessa tilanteessa (Hirsjärvi et al. 2007, s. 202). Tutkijan on myös varottava johdattelemasta haastateltavaa vastaamaan tavalla, joka vastaa tutkijan omia ennakko-odotuksia (Yin 2014, s. 92). Haastattelussa esitetyt kysymykset liittyivät pitkälti varsin neutraaleihin aiheisiin kuten prosesseihin ja kohdeyrityksen tavoitteisiin. Vastassa ei ollut etiikkaan, yleiseen moraalikäsitykseen tai käyttäytymiseen liittyviä niin sanottuja vaikeampia aiheita. Voidaankin olettaa, että saadut vastaukset kuvasivat haastateltavien rehellisiä käsityksiä.

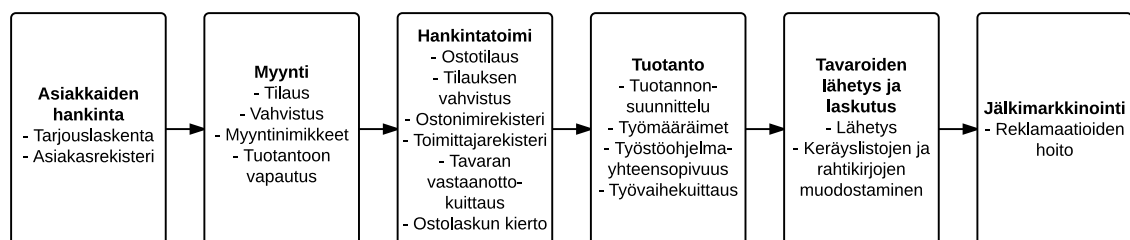
Myös valmiiksi sähköisessä muodossa olevaa dataa, kuten esimerkiksi sähköposteja ja muita sähköisiä dokumentteja, voidaan joutua valmistelevaan analyysia varten. Näissä sähköisissä dokumenteissa voi olla kirjoitusvirheitä, jotka voivat aiheuttaa väärinymmärryksiä, tai ne voivat olla epäjärjestyksessä. (Saunders et al. 2009, s. 487.)

5. TUOTTEIDEN VALMISTUKSEEN LIITTYVÄ KOKONAISPROSESSI

Toiminnanohjausjärjestelmä koostuu tyypillisesti useista erilaisista moduuleista, jotka on usein monimutkaisesti linkitetty toiminaan keskenään. Tämä asettaa erityisiä vaatimuksia järjestelmässä käytettävälle datalle. (Ngai et al. 2008, s. 555.) Data tulee esittää tietyssä, johdonmukaisessa formaatissa (Somers & Nelson 2004). Yrityksen on tärkeää tunnistaa datalle asetetut vaatimukset. Tämän jälkeen tulee varmistaa se, että järjestelmä vastaa näihin vaatimuksiin. (Soh et al. 2000.) Toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin onnistumisen kannalta kokonaisprosessin ymmärtäminen on olennaista, sillä on tunnistettava se, mitä tietoa missäkin pitää liikkua. Vain näin voidaan varmistua siitä, että tarvittava tieto on oikeassa paikassa oikeaan aikaan.

Prosesseja kuvaamalla ja tutkimalla voidaan myös selvittää, kuinka hyvin liiketoiminta ja toiminnanohjausjärjestelmä sopivat yhteen. Tämä oli eräs tunnistetuista kriittisistä menestystekijöistä. Toiminnanohjausjärjestelmää voidaan haluta tai voidaan joutua räätälöimään, jos se ei esimerkiksi tue kaiken tarpeellisen, vaaditun datan syöttämistä tai jos se muilta osin ei tue prosesseja. Tällaisia räätälöintiä vaativia ratkaisuja voi joutua tekemään esimerkiksi silloin, kun ala on harvinainen, eikä parhaita, vakiintuneita käytäntöjä prosessin vaiheen hoitamiseen ole.

Kohdeyrityksessä kokonaisprosessi koostuu yksinkertaistetusti kuudesta eri vaiheesta, jotka on esitetty kuvassa 5.1.



Kuva 5.1. Kokonaisprosessin vaiheet ja niihin liittyvät osatehtävät yksinkertaistetusti.

Jatkohaastattelujen perusteella jokaisesta prosessin vaiheesta tehtiin edelleen eräänlainen käyttötapauskaavion raakaversio. Siinä kuvattiin, missä järjestyksessä mitään tehdä, kuka on suorittaja ja mitä suorittaja tarkalleen tekee. Lisäksi tunnistettiin,

minkä tiedon pitää olla saatavilla tai syötettävissä järjestelmään, jotta tehtävä saadaan suoritettua. Lisäksi määritettiin, mikä on jokaisen vaiheen lopputulos ja miten mahdollisiin poikkeustilanteisiin reagoidaan. Vastaavanlaisia käyttötapauskaavioita käytetään usein ohjelmistojen suunnittelussa. Jokaisen vaiheen ominaispiirteitä ja jokaisen vaiheen tietotarpeita on käsitelty erikseen datan yhtenäisyyttä kuitenkin unohtamatta. Seuraavassa näitä prosessin vaiheita on kuvattu tarkemmin.

Kohdeorganisaation prosessit selvitettiin jo ennen kuin alettiin miettiä mahdollisia prosessien aiheuttamia valintakriteerejä. Kaikki mainitut prosessien vaiheet eivät siksi esiinny valintakriteereissä. Osa tehtävistä haluttiin suorittaa toiminnanohjausjärjestelmistä erillisenä. Nämä vaiheet on kuitenkin kuvattu, jotta prosesseista saataisiin parempi yleiskuva.

5.1 Asiakkaiden hankinta

Kohdeyritys keskittyy toimintansa alkuvaiheessa erityisesti rakennusliikkeisiin loppukäyttäjän sijaan. Tästä syystä esimerkiksi markkinointi on kohdistettava juuri halutulle kohderyhmälle. On siis tunnistettava, mitkä tekijät ovat rakennusliikkeiden kannalta merkittäviä tekijöitä ostopäätökselle. Myöhemmin asiakaskuntaa halutaan laajentaa myös loppukäyttäjiin. Markkinointi kuitenkin hoidetaan toiminnanohjausjärjestelmästä erillisenä kokonaisuutena, eikä sitä siksi käsitellä tässä sen enempää.

Asiakkaita hankkiessa asiakkaalle tulee pystyä tekemään kuvallinen tarjous hintoineen. Joskus voidaan haluta tehdä ainoastaan tuotelista, jossa hintoja ei ole näkyvillä lainkaan. Joskus taas tarjoukseen halutaan lisätä kokonaishinta, mutta ei jokaisen erillisen tuotteen yksittäishintaa. Asiakkaita pyritään hankkimaan muun muassa rakennusmessuilta ja myös internetistä hyödyntäen muun muassa sosiaalista mediaa ja yrityksen omia internet-sivuja.

Järjestelmän kannalta asiakkuudenhallintaan liittyy halu pitää asiakkaista jonkinlaista rekisteriä, johon on kerätty perustiedot asiakkaasta. Näin asiakas ja tarjouksen tiedot voidaan yhdistää toisiinsa. Asiakkaiden hankintaa helpottaa, jos esimerkiksi myyntitilanteessa päästään käyttämään asiakasrekisteriä sekä laskemaan tarjouksia myös yrityksen ulkopuolelta. Tähän ratkaisuksi ehdotettiin esimekiksi VPN-yhteyttä (H2). Hinnat ja tarjoukset tulisi pystyä laskemaan mahdollisimman nopeasti, mikä vaatii pääsyä komponenttihintoihin. Asiakkaalle tulee myös tarvittaessa voida kohdistaa erilaisia alennuksia.

5.2 Myynti ja markkinointi

Tarjousten laskemiseksi tuotteiden hinnat lasketaan ainakin alkuvaiheessa listahinnoista. Myöhemmin hinnat voidaan haluta laskea kustannuksista. Kustannuspohjaista laskentaa halutaan mahdollisesti käyttää myös silloin, kun suunnitellaan hyvin erikoisia ikkunoita tai ovia, joiden valmistaminen vie paljon aikaa ja jotka vaativat erikoisosien tilaamista. Hinnanlaskentalogiikka ei kuitenkaan kohdeyrityksellä vielä ole täysin selvillä.

Tarjouksen voi toimitusjohtajan mukaan periaatteessa tehdä kuka vain, jolla on oikeus käyttää järjestelmää. Alkuvaiheessa toimitusjohtaja laskee tarjoukset, mutta jatkossa tämä tulee olemaan myyntihenkilöstön tehtävä. Tarjousten laskentaan saatetaan jopa palkata muutama tarjouslaskijaksi nimetty työntekijä.

Tarjouksessa asiakkaalle halutaan tarjota kuva tarjouksen sisältämistä tuotteista. Asiakas saa nämä samat kuvat sekä tarjouksen että asiakkaalle myöhemmin lähetetävän tilausvahvistuksen yhteydessä. Kuvasta asiakas näkee helpommin, minkälaisia tuotteita hänelle on tarjottu. Tarjouksen yhteydessä asiakas saa kuvan lisäksi myös muut tarvittavat tiedot, kuten tilattujen ikkunoiden tai ovien määrän, mitat, värit, lasit ja heloitukset. Näiden tietojen perusteella asiakas voi joko hyväksyä tarjouksen tai pyytää kohdeyritystä tekemään siihen muutoksia. Erään toiminnanohjausjärjestelmän luoma esimerkkitarjous on esitetty kuvassa 5.2. Kun asiakas hyväksyy tarjouksen, tai muutoksia ei sovitun ajan sisällä tule, voidaan tarjouksesta tehdä tilaus, joka puolestaan voidaan vapauttaa tuotantoon.

Tarjouksen ja tilauksen erona on se, että tarjoukseen voidaan vielä tehdä muutoksia, eikä tarjous sido asiakasta ostopäätökseen. Tilaus eli tilausvahvistus taas lähetetään asiakkaalle, kun asiakas on sitoutunut ostamaan haluamansa tuotteet. Dokumenttien ulkoasu on muilta osin hyvin samanlainen, ja erona ovatkin alku- ja lopputekstit. Tarjouksessa kerrotaan, kuinka esimerkiksi ikkunoiden ja ovien avautumissuunnat on määriteltä, kun taas tilauksessa kerrotaan asiakkaan oikeuksista ja maksuehdoista.

Asiakkaat voivat myös tehdä sekä tarjouspyynnön että tilauksen joko puhelimitse tai sähköpostilla tai muulla valitsemallaan tavalla. Verkkokaupan odotetaan yleistyvän myös rakennusosalalla, ja siksi verkkokauppa olisi toimitusjohtajan mukaan hyvä pystyä tulevaisuudessa lisäämään järjestelmään. Verkkokaupassa asiakas voisi itse valita ja suunnitella haluamansa tuotteen. Asiakas voi itse syöttää esimerkiksi mitat, värit ja haluamansa materiaalit, ja saa suunnitelmastaan lasketun hinnan. Tätä varten tarvittaneen erillinen moduuli tai järjestelmä, sillä asiakkaan tulee pystyä kirjautumaan sisään verkkokauppaan. Ilman sisäänkirjautumista esimerkiksi eri asiakkaiden erilaisia alennusprosentteja on vaikea hyödyntää.

Kun tilaukset on tehty ja hyväksytty, tulee ne pystyä tulostamaan. Tällöin tilaus

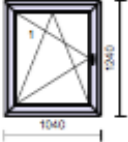

Yhteyshenkilö:
Puhelin:
Sähköposti:
Pvm:

Tarjous : TA150106

Hyvä Asiakas,

Kiitämme mielenkiinnostanne tuotteitamme kohtaan. Tarjoamme teille oheisen erittelyn mukaiset tuotteet. Tarkistatthän tarjoukseen liittyvien tietojen oikeellisuuden.

Kaikki tuotteemme täyttävät voimassaolevat rakennusmääräykset, ja ne on varustettu CE-merkinnällä.

			Yksikköhinta	Yhteishinta
Pos.	1	2 Kpl		
		1-osainen ikkuna Väri: valkoinen Tiivisteen väri: vaaleanharmaa SL/MD Rahmen 73mm SL Flügel 84mm Hela: DK Left Lasi: 4 float/16/4 float/16/4 sel 1,0 ARG Uw 1,0		
Pos.	2	2 Kpl		
		1-osainen ikkuna Väri: valkoinen Tiivisteen väri: vaaleanharmaa SL/MD Rahmen 73mm fest im Blendrahmen Hela: Fixfeld Lasi: 6 float/14/4 float/14/6 sel 1,0 ARG Uw 1,0		
			Välisumma:	

Kuva 5.2. Esimerkkitarjous.

voidaan tarvittaesaa lähettää asiakkaalle postitse. Tulostettuna tilausten tarkastelu myös tuotannossa helpottuu.

Standardikokojen ja tavallisimpien tuotteiden tilaaminen pyritään tekemään asiakkaalle erityisen helpoksi ja nopeaksi. Asiakkaalle haluttaisiin tarjota mahdollisuus suunnitella itse haluamansa tuotteet niin, että asiakas voi valita tuotteensa valmiista malleista niin, että tuotteissa on valmiina kaikki tarvittavat osat. Ne myös tarjotaan suoraan standardikokoisena ja peruslasilla, joskin asiakas voi halutessaan muuttaa kokoja tai valita tuotteisiinsa erikoislasit. Tämän toivotaan johtavan siihen, että asiakkaat tilaavat enemmän standardituotteita. Se helpottaisi ja nopeuttaisi tuotantoa, kun mittoja ei tarvitsisi erikseen syöttää. Toisaalta organisaatiossa ei nähdä olennaisena sitä, että asiakas heti pääsisi käyttämään järjestelmää ja näin hyödyntämään valmiita kokoja. Mitään standardia sille, missä muodossa asiakas voi tilauksensa tehdä, ei siis vielä ole. Käytännössä asiakas ilmoittaa haluamiensa tuotteiden

määrän, koon, värin ja materiaalin sekä mahdolliset lisäosat. Asiakas voi pyytää näistä ensin tarjouspyynnön tai tehdä suoraan tilauksen.

Jälkimarkkinointiin kuuluu esimerkiksi reklamaatioiden hoito. Asiakas voi ilmoittaa reklamaatiot joko puhelimitse, sähköpostitse tai muulla valitsemallaan tavalla. Virhe tulee kuitenkin jollakin tavoin pystyä toteamaan. Reklamaatiot merkitään 0-hintaisiksi tilauksiksi. Niitä käsitellään siis samalla tavalla kuin tilauksia. Reklamaatioiden hoitamiseksi voidaan joutua korvaamaan esimerkiksi ainoastaan yksi ikkunan osa. Reklamaatiotapauksissa asiakas ottaa yhteyttä tilausvahvistuksessa lukevaan yhteyshenkilöön.

5.3 Hankintatoimi

Perusmateriaalien eli profilien, helojen ja terästen tilaamiseen kohderityksessä aiotaan käyttää kanban-menetelmää, joka on osa kohdeyhteyden käyttöön haluamaa lean-ajattelua. Lean-ajattelussa pyritään suoraviivaistamaan operaatioita ja käyttämään mahdollisimman vähän resursseja niin, että silti tarjotaan laadukkaita tuotteita. Joskus leaniin viitataan nimellä "juuri oikeaan tarpeeseen" (JOT, engl. *Just in time*, *JIT*). Siinä siis pyritään tarjoamaan tuotteita ja palveluita silloin, kun niitä tarvitaan. Näin voidaan esimerkiksi pyrkiä minimoimaan hukka eli poistamaan sellaiset toiminnot, jotka eivät tuota lisäarvoa. Näin voidaan muun muassa pienentää varastoihin sitoutunutta pääomaa. Lean-ajattelun perustana on se, että kysyntä ohjaa tuotantoa, hukka vähenee ja että organisaatiossa vallitsee jatkuvan parantamisen ja erinomaisuuden kulttuuri. (Stevenson 2009, s. 693–694.)

Kanban on manuaalinen menetelmä, jota hyödynnetään osien ja materiaalien hallinnassa. Se hyödyntää signaaleja, jotka kertovat, milloin osia tai materiaaleja tarvitaan lisää. (Stevenson 2009, s. 694.) Kanban-menetelmä vaikuttaa myös varastohallintaan, sillä se kertoo, milloin materiaalia on syytä tilata lisää, ja toisaalta ohjaa valmiita varastoja. Tasapainoinen kanban auttaa pienentämään valmisvarastoja, kun ylimääräisiä tuotteita ei valmisteta.

Monet toiminnanohjausjärjestelmät osaavat lähettää kanban-signaaleja myös sähköisesti esimerkiksi lähettämällä sähköpostia toimittajalle, kun varasto on loppumassa tai käyttämällä RFID-teknologiaa tai viivakoodeja (Kouri et al. 2008, s. 100). Elementtitehtaalla on käytössään viivakoodeja hyödyntävät kanban-kortit. Kun työntekijä tarvitsee lisää materiaaleja tai työtä edeltävältä toiminnolta, hän käyttää kanban-kortteja kertomaan tästä tarpeesta (Stevenson 2009, s. 711). Sama periaate on aikomuksena ottaa käyttöön myös kohdeyhteyksessä. Osa toiminnanohjausjärjestelmistä mahdollistaisi myös syvemmän integraation, mutta ainakin aluksi kohdeyhteyksessä käytetään kahden laatikon periaatetta ja viivakoodeja, jotka luetaan ma-

nuaalisesti. Kahden laatikon periaatteessa kanban-kortti liittyy aina niin sanottuun laatikkoon eli materiaalin säilytyspaikkaan. Jokaisessa laatikossa on tietty määrä materiaalia. Kun työntekijä tarvitsee materiaaleja, hän ottaa käyttöönsä yhden näistä laatikoista ja siirtää laatikossa olevan kanban-kortin määrättyyn paikkaan. Tästä toinen työntekijä voi nähdä, että käytetty laatikko tulee korvata uudella. (Stevenson 2009, s. 711.) Näin halutaan varmistua siitä, että tarvittavat materiaalit ovat saatavilla aina silloin, kun niitä tarvitaan.

Erikoisvärit ja muut harvemmin käytettävät materiaalit ja osat kuten sälekaihtimet, hyttysverkot ja ristikot tilataan pääsääntöisesti tilausohjautuvasti. Niistäkin voi olla olemassa pieni varasto. Myös lasit tilataan tilausohjautuvasti niin, että ne tilataan tuotannonsuunnittelun perusteella. Ne tilataan lähettämällä lasitilaus sähköpostitse lasitoimittajalle. Lasitoimittaja toivoo saavansa lasitilauksen raakatekstinä. Lasien tilaaminen on kuvattu tarkemmin tuotannonsuunnittelun valintakriteereistä kertovassa kohdassa. Tilauksen ja maksamisen jälkeen hankintatoimitus vastaanotetaan ja tuotanto suunnitellaan sekä tilausten että materiaalien perusteella.

Lasku hankituista tuotteista vastaanotetaan joko sähköisesti tai paperisena riippuen alihankkijasta. Laskut menevät suoraan kirjanpidosta vastaavalle Talenomille joko sähköisenä sähköpostitse tai paperilaskuna. Talenom lähettää sähköpostin sille henkilölle, jonka toimintaan hankinta liittyy. Esimerkiksi ulkomaankaupasta vastaavalle myyjälle tarkistettavaksi tulevat ulkomaille menevät materiaalilaskut. Laskun hyväksyjä näkee joko skannatun paperilaskun tai sähköisen laskun, ja tarkistaa, että tiedot ovat oikein. Nämä laskut hyväksytään Talenomin järjestelmässä, jolloin Talenom saa tiedon siitä, että lasku voidaan maksaa.

5.4 Tuotanto

Kohdeyritys uskoo kysynnän kasvavan, kun toiminta vakiintuu. Aluksi kahdeksan tunnin vuorossa on tarkoitus valmistaa noin 60 ikkunaa. Kun tuotannossa päästään eteenpäin ja ikkunoiden valmistus muuttuu arkipäiväisemmäksi, ikkunoita olisi tarkoitus valmistaa vuorossa noin 120. Vaikka ikkuna koostuu sekä puitteesta että karmista, lasketaan yksi karmi tai puite aina yhdeksi ikkunaksi. Tämä on erona esimerkiksi Saksaan, jossa ikkunalla tarkoitetaan aina yhtä valmista kokonaisuutta, johon kuuluu sekä karmi että puite.

Tuotannonsuunnittelu edeltää varsinaista tuotantoa. Siinä esitetään, mitä milloinkin valmistetaan. Tuotannonsuunnittelu määrittää tuotantoerät. Tuotantoerä voi olla joko yhdestä tilauksesta tehty erä tai sillä voidaan tarkoittaa aina yhdessä vuorossa tai yhtenä päivänä tehtävää määrää tuotteita. Kohdeyrityksessä erä määräytyy tilausten mukaan päiväkohtaisesti.

Tuotannonsuunnittelussa käytetään imuperiaatetta. Imuperiaatella tarkoitetaan sitä, että tuotantoprosessin seuraava vaihe niin sanotusti imee keskeneräisen tuotteen itseään edeltävältä vaiheelta aina, kun se tarvitsee lisää työtä. Käytännössä siis viimeisen vaiheen tuotosta, ja näin ollen koko valmiin tuotteen tarvetta, ohjaa kysyntä tai etukäteen sovittu aikataulu. (Stevenson 2009, s. 710.).

Tuotannossa tullaan käyttämään Elumatecin koneita. Kaikki koneet tilataan samalta toimittajalta, jotta ylläpitoon ja tukeen liittyvät ongelmat voidaan hoitaa helpommin. Koska tuotanto halutaan saada käyntiin mahdollisimman nopeasti, tähän ratkaisuun vaikuttaa myös koneiden toimitusaika. Myös suunnitellut tuotantomäärät tulee ottaa huomioon.

Tuotannossa täytyy huomioida myös teräs- ja helatoimittajat. Ongelmallista on, että iso osa terästoimittajilta ei toimita suoraan Suomeen, vaan toimituksissa joudutaan käyttämään jälleenmyyjiä. Helatoimittajana toimii saksalainen Roto, jolla on jälleenmyyjä Virossa.

Tuotannossa käytetään solulayoutia eli tuotanto koostuu niin sanotuista soluista. Jokainen solu on tekee tietyn prosessin vaiheen ja sen jälkeen keskeneräinen tuotanto siirtyy seuraavaan soluun. Työntekijät voivat liikkua eri solujen välillä. (Stevenson 2009, s. 254.)

Tuotantoa varten tarvitaan työmääräimiä eli tietoa siitä, mitä milloinkin tulee valmistaa. Elementtitehtaalla nämä on hoidettu tulostamalla työmääräimet ja toimittamalla ne tuotannolle. Samanlainen periaate otetaan käyttöön myös kohdeyrityksessä. Jokaiselle koneelle ja laitteelle on omat työmääräimensä, ja lisäksi kokonaistyömääräin kulkee koko tuotannon läpi. Tällöin jokaisen valmiin osan valmistukseen tarvittavat työmäärät ja -tehtävät tulee jakaa osiin sen mukaan, mikä tehtävä kuuluu millekin laitteelle tai solulle. Kun edeltävä työtehtävä on saatu tehtyä, siirretään kyseiseen tehtävään liittyvä tuloste roskikseen ja seuraavien tehtävien tulosteet sekä kokonaistyömääräin puolestaan siirtyvät seuraavalle vaiheelle. Tuotantoon ei aina-kaan alkuvaiheessa ole tarkoitus hankkia työasemia eri työpisteisiin. Jos tähän joskus päädytään, voidaan työmääräimet siirtää suoraan työasemille tulosteiden sijaan. Jos taas valmistuksessa käytettävät koneet tukevat tiedon siirtämistä ja vastaanottamista, voidaan työmääräimet siirtää tuotannonsuunnittelusta suoraan koneille. Tulosteita tullaan kuitenkin käyttämään alkuvaiheessa, jotta tuotantoprosessia ja tuotantoon tulostettavia dokumentteja ymmärretään paremmin ja osataan tarvittaessa lukea.

Tuotantovaiheet riippuvat jonkin verran valmistettavasta tuotteesta. Perusikkunan ja -oven valmistus alkaa kuitenkin profiilien katkaisemisesta oikeaan mittaan. Tämä tapahtuu kaksipäisellä jiirisahalla. Profileja leikataan yleensä kaksi kerrallaan, sillä se säästää aikaa. Ainoastaan vinoissa ikkunoissa tätä ei voida tehdä, sillä silloin

ikkunassa ei ole kahta samanpituista reunaa. Koska hukan kannalta ei ole järkevää sahata profileja ikkuna kerrallaan, järjestetään leikatut profiilit siirtokärriihin järjestykseen niin, että aina samaan ikkunaan tulevat profiilit asetetaan samaan lokeroon. Jokainen ikkuna on siis omassa lokerossaan. Kärriä voi olla käytössä myös useampia. Koska sahatut profiilit siirretään kärriihin käsin, vaatii tämä vaihe työntekijöiltä tarkkuutta, jotta profiilit eivät menisi väärin lokeroihin. Lokeroihin jakaminen kuuluu sahalla toimivan työntekijän tehtäviin. Sahalla toimiva työntekijä siis katsoo työmääräimestä sen, mitkä osat kuuluvat mihinkin ikkunaan. Tällöin seuraavat työvaiheet helpottuvat, kun yhteen kuuluvia osia ei tarvitse etsiä.

Seuraavaksi profileihin porataan vesireiät. Vesireikien poraamiseen käytetään siihen tarkoitettua konetta, jota ohjataan polkimella. Sen jälkeen porataan reiät heloille. Reikien paikka määritetään sen mukaan, mihin kohtaan helat halutaan. Nämä mitat tulee syöttää koneelle. Lisäksi tulee valita oikeanlainen hela ja sen kanssa yhteenkuuluvat reiät. Näitä varten laitteita hallinnoiva työntekijä valitsee laitteesta oikean ohjelman.

Seuraavaksi profiilien sisään laitetaan teräsvahvikkeet, jotka on aikaisemmin katkaisu omassa pisteessään samaan tapaan kuin profiilit. Myös teräsvahvikkeet leikataan kaksi kerrallaan. Tällöin L-muotoiset teräkset saadaan tukemaan toisiaan niin, etteivät ne sahauksessa pääse taipumaan. Teräkset tulevat profiilin sisään, ja siksi niiden mittojen on vastattava profiilien mittoja niin, että ne ovat tietyn verran lyhyempiä. Terästen mittojen toivotaan tulevan suoraan järjestelmästä, kun järjestelmälle on annettu ikkunan tai oven mitat. Tällöin mittoja ei tarvitse työpisteellä erikseen laskea, vaan valmiiksi annettujen mittojen syöttäminen koneelle riittää. Teräksen ja profiilien katkaisu eivät kuitenkaan suoraan riipu toisistaan, joten ne voidaan tehdä samanaikaisesti. Teräsvahvikkeet asetetaan käsin, ja tämän jälkeen ne ruuvataan kiinni profiliin niin, etteivät ne pääse liikkumaan. Tätä varten on olemassa laite, johon profili laitetaan ja sen jälkeen siirretään haluttuun kohtaan. Laite syöttää ja ruuvaa ruuvit automaattisesti, kun laitetta operoiva työntekijä painaa poljinta.

Tämän jälkeen profiilit hitsataan yhteen. Hitsaukseen käytetään nelipäistä hitsauslaitetta, joka hitsaa kaikki kulmat samanaikaisesti. Käyttäjän tulee ainoastaan syöttää koneelle ikkunan mitat, jotta profiilit saadaan helposti asetettua laitteeseen. Erikoisemmille ja pienemmille ikkunoille on käytössä yksipäinen hitsauskone, joka hitsaa yhteen aina yhden kulman kerrallaan. Profiilit tulee asetella laitteeseen, mutta laite itse tunnistaa koon, ja siirtyy sopivaan kohtaan. Kun profiilit hitsataan yhteen, lyhenevät profiilit tietyn millimetrimäärän. Tämä tulee huomioida, kun profileja sahataan.

Hitsauksen jälkeen ikkunan annetaan jäähtyä hetki, jonka jälkeen kulmat puhdistetaan eli hitsausjälki siistitään. Myös kulmanpuhdistuskone tunnistaa ikkunan koon, ja osaa siirtyä automaattisesti oikeaan paikkaan. Kone myös kääntää ikkunan auto-

maattisesti, jolloin työntekijän tulee ainoastaan kerran siirtää ikkuna kulmanpuhdistukseen ja lopuksi siitä pois. Muun ajan työntekijä voi käyttää muihin tehtäviin ja vain seurata, että kulmanpuhdistus sujuu ongelmitta.

Myös karmit leikataan samalla tavalla kuin profiilit. Ne siistitään ja niihin tehdään paikat heloille. Tämäkin tapahtuu tarkoitusta varten suunnitellulla laitteella, jota operoi työntekijä. Karmeihin lisätään käsin ruuvaamalla välikarmit, joihin on asennettu liitinkappale.

Tämän jälkeen asennetaan helat. Helojen asennukseen käytetään helotuspöytää. Helotuspöydän yläpuolelle on asetettu helat siistiin järjestykseen ja ne on myös nimetty yksiselitteisesti. Tällöin helotuksesta vastaava työntekijä katsoo työmääräimeltä, mikä hela tuotteeseen kuuluu ja ruuvaa sen kiinni valmiiksi tehtyihin reikiin. Tämän jälkeen karmit ja puitteet yhdistetään.

Lopuksi ikkuna lasitetaan, lasituslistat leikataan, ja lisätään ikkunaan pitämään lasi paikoillaan. Tämä tapahtuu käsin käyttämällä kumista vasaraa. Tämän jälkeen valmis ikkuna siirretään tukevalle alustalle, jolla ikkuna myös toimitetaan asiakkaalle. Ikkunat voidaan siirtää joko käsin (pienet ikkunat) tai sitä varten voidaan käyttää ikkunoiden siirtämiseen tarkoitettua imukuppilaitetta. Lopuksi valmiit ikkunat pakataan huolellisesti ja asiakkaan nimi kirjoitetaan näkyvälle paikalle. Tuotantoa on havainnollistettu liitteen B uimaratakaaviossa.

Haastatteluista selvisi, että tuotannossa on olennaista välttää virheitä. Jos jokin menee pieleen, voidaan koko ikkunan valmistus joutua aloittamaan alusta, mistä syntyy hukkaa ja sitä kautta turhia kustannuksia. (H1, H3.) Virheiden tekemisen mahdollisuus tulisikin pystyä minimoimaan. Yrityksessä tähän pyritään vakioimalla jokainen valmistusprosessin vaihe. Noin 80-90 % tilauksista arvioidaan olevan standardikoon tilauksia. Lisäksi tarvitaan mahdollisuus perua mahdollinen, tuotantokoneelle annettu väärä syöte. Standardikokoja käyttämällä voidaan myös tasoittaa tuotantoa, sillä niitä voidaan valmistaa varastoon ja näin välttää muuten mahdollisesti syntyvää hukkaa. Kun ikkuna on saatu valmiiksi, kuitataan se valmiiksi kuljetusta varten.

5.5 Tavaroiden lähetys ja laskutus

Valmiit tuotteet lähetetään tehtaalta asiakkaalle. Tyypillisesti lasku lähtee asiakkaalle yhdessä valmiin tuotteen kanssa. Toisaalta aloittelevassa tehdastoiminnassa, jossa materiaalikustannukset ovat varsin suuret, on usein tarvetta etukäteismaksuille. Myös laskutus hoidetaan Talenom in järjestelmillä, ja Talenom huolehtii maksamisen seurannan ja lähettää tarvittaessa muistutuslaskuja.

Kun tuotteet lähtevät tehtaalta, siirtyvät tuotteet kuljetusyrityksen hoidettaviksi.

Tätä varten tehdään rahtikirja. Rahtikirjat ovat tositteita kuljetussopimuksen tekemisestä, ja niistä nähdään rahdinkuljettajan ottaneen rahdin vastaan. Rahtikirjojen avulla voidaan myös tunnistaa tilanteet, joissa rahdin vahingoittuminen on johtunut rahdinkuljettajasta.

5.6 Raportit

Raportit liittyvät aikaisemmin esitettyihin vaiheisiin. Niiden laajuuden takia ne kuitenkin käsitellään tässä omana kohtanaan.

Kohdeyritykselle tärkeitä raportteja ovat myyntiin, toimitusvarmuuteen sekä reklamaatioihin liittyvät raportit. Raporttien tekemiseen yrityksessä käytetään yleisimmin Microsoft Office -ohjelmia kuten Microsoft Wordia, PowerPointia ja Exceliä, ja ne jaetaan haluttujen henkilöiden tarkasteltavaksi Microsoft SharePoint -palvelussa. Raportit jaetaan tyypillisesti PDF-muodossa, joten periaatteessa raporttien tekemiseen voi käyttää myös muita ohjelmia.

Tuotantopäällikön mukaan tehtaan kuormituksesta olisi hyvä saada tietoa toiminnanohjausjärjestelmän kautta. Se helpottaisi tuotannonsuunnittelua. Myyntihenkilöiden taas uskotaan hyötyvän jonkinlaisista asiakkaan kannattavuuden liittyvistä kaavioista.

6. KOHDEYRITYKSEN ERP-VALINTAKRITEERIT

Yrityksen tavoitteena on löytää sellainen toiminnanohjausjärjestelmä, joka palvelee parhaiten yrityksen tarpeita. Jotta eri järjestelmiä voidaan vertailla ja jotta tiedetään, mitä järjestelmältä vaaditaan, tulee järjestelmältä odotettavat hyödyt ja vaatimukset tunnistaa. Hyötyjen ja toiminnanohjausjärjestelmälle määrättyjen tavoitteiden tunnistamisella voidaan löytää yrityksen kannalta paras vaihtoehto. Tästä on hyötyä myös tulevaisuudessa, kun järjestelmä on jo otettu käyttöön ja sitä arvioidaan. Hinta on tietysti myös eräs tärkeä tekijä, kun toiminnanohjausjärjestelmää ollaan valitsemassa. Olennaista on myös huomata, että pelkkä järjestelmän ostohinta ei kata kaikkia sen aiheuttamia kustannuksia.

Organisaatioiden tarpeet ja vaatimukset voivat ajan kuluessa muuttua ja aiheuttaa uusia vaatimuksia ja sitä kautta myös uusia valintakriteereitä (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 204). Tästä syystä valintakriteerien tunnistaminen voidaan nähdä iteratiivisena projektina, jonka tulokset tarkentuvat sitä mukaa, mitä enemmän tietoa aiheesta ja toimintaympäristöstä on.

Aluksi tutkimuksessa tunnistettiin ne kriteerit, jotka tulevat suoraan kohdeorganisaation prosesseista. Nämä kriteerit ovat varsin yksityiskohtaisia, eikä niiden arvioimisessa ollut suoraa yhteyttä edellisessä luvussa käsiteltyihin kriittisiin menestystekijöihin. Ne kaikki liittyivät lähinnä liiketoimintaprosessien ja toiminnanohjausjärjestelmän yhteensovittamiseen. Haastatteluissa ja kokouksissa kuitenkin huomattiin, että oli olemassa muitakin sellaisia tekijöitä, jotka vaikuttavat järjestelmän valintaan ja jotka oli tunnistettu myös aikaisemmassa kirjallisuudessa.

Kriteerien arvioimiseksi käytettiin MoSCoW-menetelmää. Menetelmä on yleisesti käytössä esimerkiksi liiketoiminta-analyysissa ja järjestelmäkehityksessä (Miranda 2011). Se soveltuu hyvin käytettäväksi myös järjestelmävalinnassa ja tässä työssä, sillä se on helposti ymmärrettävä ja auttaa silti tunnistamaan tärkeimmät kriteerit. MoSCoW-menetelmässä jokainen kriteeri tai vaatimus arvotetaan sen mukaan, kuinka tärkeä se on. MoSCoW-menetelmän kategorisointi on esitetty taulukossa 6.1.

Kaikki tunnistetut kriteerit ovat tärkeitä ja MoSCoW-menetelmän tarjoama luokittelu perustuukin siihen, että tunnistetaan ne tekijät, joiden avulla liiketoiminnallisia hyötyjä voidaan saavuttaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Jos esimerkiksi aikataulu on tiukka, kuten kohdeyrityksessä, alempien tasojen kriteerit jätetään vähemmälle huomiolle.

Taulukko 6.1. *MoSCoW-menetelmä: kriteerien kategorisointi*

Kirjain	Merkitys	Selitys
M	Must (Täytyy)	Vaatus, joka on onnistumisen kannalta aivan välttämätön
S	Should (Tulee)	Erittäin merkittävä vaatimus, joka kuitenkin voidaan täyttää jollakin muulla tavalla, jos aivan välttämätöntä
C	Could (Voi)	Vaatus, joka on toivottava, mutta ei välttämätön
W	Won't (Ei tarvitse)	Vaatus, joka on tunnistettu, mutta jota ei kuitenkaan oteta käyttöön (tämä voidaan kuitenkin pitää mielessä tulevaisuuden kannalta)

6.1 Prosessien asettamat kriteerit

Tässä tutkimuksessa toiminnanohjausjärjestelmähankintaa lähestytään prosessien näkökulmasta, sillä prosessilähtöinen näkökulma on hyvä tapa aloittaa toiminnanohjausjärjestelmähankinta (Parr & Shanks 2000; Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 203). Prosessilähtöistä lähestymistapaa pidetään jopa eräänä kriittisenä menestystekijänä toiminnanohjausjärjestelmän integroimisessa, muutoksen hallinnassa ja prosessien saamisessa tehokkaaksi (Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 218). Prosessilähtöisessä näkökulmassa toiminnanohjausjärjestelmähankinta jaetaan peräkkäisiin vaiheisiin. Tällöin voidaan seurata, miten lopputulokset kehittyvät ajan myötä. (Somers & Nelson 2004, s. 258.) Kun olemassa olevat prosessit kartoitetaan, voidaan tunnistaa turhat, aikaavievät toiminnot ja mahdollisesti pyrkiä myös parantamaan niitä. Samalla voidaan tunnistaa se, mihin kaikkeen toiminnanohjausjärjestelmää tarvitaan ja miten sitä voidaan hyödyntää tavoitteellisesti. Samalla tunnistetaan myös toiminnanohjausjärjestelmältä vaadittava toiminnallisuus, joka voi auttaa esimerkiksi tunnistamaan, mitä moduuleita järjestelmään tarvitaan.

Seuraavassa prosesseista tunnistetut kriteerit on jaettu eri prosessin vaiheisiin, ja niiden tärkeyttä on arvioitu kohdeyrityksen näkökulmasta pitäen mielessä muun muassa Parr & Shanksin (2000) suositus ottaa ensiksi käyttöön vain kaikkein tärkeimmät ominaisuudet. Kriteerit voivat olla hetkellisiä, ja niiden tärkeys muuttuu sen mukaan, missä vaiheessa toiminnanohjausjärjestelmäprojektin elinkaarta ollaan (Somers & Nelson 2004, s. 258). Vaiheet on käsitelty samalla tavalla kuin edellisessä luvussa.

Prosessien asettamat kriteerit liittyvät pitkälti toiminnanohjausjärjestelmältä vaadittaviin ominaisuuksiin. Jotta tarvittavat ominaisuudet voidaan tunnistaa, on tärkeää tietää, minkälaisia organisaatioiden liiketoimintaprosessit ovat.

6.1.1 Asiakkaiden hankinnan asettamat kriteerit

Asiakkaista pidettävässä asiakasrekisterissä asiakkaita on pystyttävä lisäämään ja asiakkaan tietoja muokkaamaan. Tällä pyritään siihen, että tiedetään, mikä tarjous tai tilaus liittyy mihinkin asiakkaaseen. Asiakkaan tilauksia pitää pystyä tarkastelemaan.

Kohdeyrityksen kannalta tärkeitä tietoja asiakkaasta ovat asiakkaan nimi, laskutusosoite, toimitusosoite, alennusprosentti, maksuehto ja tieto yhteydenottoa varten. Tämä voi olla joko puhelinnumero tai sähköpostiosoite, mieluiten molemmat. Nämä tuleekin pystyä syöttämään järjestelmään. Taulukkoon 6.2 on koottu asiakkaiden hankinnan asettamat kriteerit sekä niille kohdeyrityksessä koettu tärkeys.

Taulukko 6.2. Asiakkaiden hankinnan asettamat kriteerit

Asiakkaan perustietojen lisääminen	M
Asiakkaan nimen tallentaminen	M
Asiakkaan laskutusosoitteen tallentaminen ja muokkaaminen	M
Asiakkaan toimitusosoitteen tallentaminen ja muokkaaminen	M
Asiakkaan aikaisempien projektien tarkastelu	C
Asiakkaan puhelinnumeron tai sähköpostiosoitteen (yhteydenottoa varten) tallentaminen ja muokkaaminen	M
Maksuehdon valinta	M
Alennusprosentin merkitseminen	M
Tilauksen yhdistäminen asiakkaaseen	M

Lähes jokainen näistä kohdista tunnistettiin kriittiseksi. Tämä on ymmärrettävää, sillä kohdeyritykselle on erityisen tärkeää kyetä vastaamaan asiakastarpeisiin nopeasti; Kohdeyritys on vasta aloittamassa toimintaansa, ja markkinoille pääseminen sekä siellä menestyminen edellyttävät sitä, että yritys saa alusta asti hoidettua sovitut tilaukset. Järjestelmässä on siis oltava jonkinlainen tapa asiakkuuksienhallinnalle. Tässä kohdassa tunnistetuista kriteereistä ainoastaan tietyn asiakkaan aikaisempien projektien tarkastelu oli vaihtoehtoinen. Alkuvaiheessa tärkeintä on täyttää tehdyt tilaukset. Myöhemmin, esimerkiksi reklamaatiotilanteissa tai jälkitoimituksissa, voi kuitenkin olla tärkeää päästä tarkastelemaan asiakkaan aikaisempia tilauksia. Tälle on kuitenkin olemassa monia vaihtoehtoisia toteutustapoja, sillä haluttua tilausta voidaan tarkastella esimerkiksi tilausnumeron tai muun tunnisteen kuin asiakkaan avulla. Pitkäaikaisten asiakkaiden tilauksia voidaan tulevaisuudessa haluta tarkastella, sillä silloin voi olla syytä antaa asiakkaalle parempia maksuehtoja tai alennusprosentteja.

6.1.2 Myynnin ja markkinoinnin asettamat kriteerit

Tarjouksen laskemiseksi asiakkaalle on voitava suunnitella valmis ikkuna. Tätä varten halutaan käyttöön graafinen suunnittelutyökalu. Suunnittelutyökalu on kohdeyrityksen mukaan välttämätön, mutta sen toteutukselle ei ole muita kriteereitä kuin helppokäyttöisyys ja toimivuus. Suunnittelutyökalussa pitää pystyä valitsemaan, mikä tuote on kyseessä; ovi vai ikkuna. Lisäksi tulee tietää, onko ikkuna kiinteä vai avattava. Jos se on avattava, aukeamissuunnat on pystyttävä määrittelemään. Myös ikkunan kätisyys tulee huomioida. Lisäksi tuotteille tulee pystyä määrittämään mitat ja siihen pitää pystyä lisäämään mahdolliset lisävarusteet kuten esimerkiksi sälekaihtimet ja hyttysverhot. Ikkunat ja ovet vaativat myös paikat heloille, reiät veden poistumiseksi sekä mahdollisesti tuen profiilin sisään. Näiden automaattinen laskeminen nähdään kohdeyrityksessä hyödyllisenä. Myös suunnitteluvirheiden, kuten esimerkiksi epäyhteensopivien kappaleiden syöttämisen, välttämiseksi olisi järjestelmässä hyvä olla jokin tarkistustoiminto. Suunnittelutyökalun olisi hyvä kyetä laskemaan myös ikkunan U-arvo eli lämmönläpäisykerroin. Suomen rakennusmääräysten mukaan ikkunoiden ja ovien U-arvon on oltava 1,0 tai alle.

Tarjousten tekemisen tulee olla nopeaa. Toimitusjohtajan mukaan onkin tärkeää, että tarjouksiin tarvittavat hinnat saadaan järjestelmästä nopeasti:

Tarjoukset voi laskea tarvittaessa vaikka käsin, mutta hinnat täytyy saada nopeasti.
(H1)

Kuitenkin myös järjestelmän hoitamaa valmista tarjouslaskentaa pidettiin hyödyllisenä. Hinnat pitää pystyä laskemaan ainakin listahintojen perusteella. On eduksi, jos järjestelmä osaa laskea hinnat kustannusten ja halutun katteen perusteella. Se, miten hinnat tullaan laskemaan, ei vielä täysin ollut selvillä ja siksi järjestelmän olisiikin hyvä tukea erilaisia vaihtoehtoja. Tällä hetkellä kohdeyrityksestä suurimmassa vastuussa olevan toimitusjohtajan mukaan listahinnat ovat toiminnan alkuvaiheessa etusijalla. Lisäksi tarjousta varten tarvittaviin tietoihin ja suunnittelutyökaluun olisi hyvä päästä myös yrityksen ulkopuolelta esimerkiksi asiakkaan tiloissa tai messuilla. Mikään yksittäinen tekninen ratkaisu ei haastatteluissa noussut vaatimukseksi. Tarjouksen tulee sisältää tiedot tilattavasta ikkunasta, hinnat, asiakkaan tiedot, tarjouksen päiväys ja voimassaoloaika.

Suurimman osan tuotteista uskotaan olevan niin sanottuja perustuotteita, joko avautuvia ikkunoita, kiinteitä ikkunoita tai avattavia kippi-ikkunoita. Ovet ovat tyypillisesti joko avautuvia parvekeovia, avautuvia kippiparvekeovia tai liukuovia. Tarjousten ja tilausten laskemisen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi näistä olisi hyvä saada tallennettua valmiit mallit niin, että pelkkä mittojen syöttäminen riittää. Kippi-ikkuna ja -ovi avautuvat normaalin avautumissuunnan lisäksi yläosastaan tuu-

letusasentoon.

Ikkunaa ei välttämättä aina myydä kokonaisuutena. Kolmen haastatellun mukaan tilaukseen tuleekin voida saada esimerkiksi pelkästään puite tai pelkkä karmi (H1, H3, H5). Useampiosaisesta ikkunasta tulee pystyä myymään ainoastaan tietty osa. Järjestelmän tulee siis tietää hinnat jokaiselle osalle erikseen. Tätä samaa periaatetta järjestelmä voi käyttää myös kokonaishinnan laskemiseksi.

Kohdeorganisaation tavoitteena on se, että tilausten tekeminen olisi helppoa sekä asiakkaalle että yritykselle. Saman asian tekeminen useaan kertaan halutaan välttää, eikä esimerkiksi tilauksia haluta syöttää moneen kertaan. Erityisesti tärkeimpien asiakkaiden tilausten toivotaan siirtyvän järjestelmään helposti. Tätä ajatellen onkin syytä miettiä järjestelmän integrointia tärkeimpien asiakkaiden järjestelmien kanssa. Integrointia ei vielä kuitenkaan tämän tarkemmin kohdeyrityksessä nostettu esiin.

Jälkimarkkinointiin liittyvistä kriteereistä esiin nousi mahdollisuus hoitaa reklamaatioita. Reklamaatioita varten tarvitaan tieto siitä, mikä tuotteessa oli viallista. Tällöin pitää kyetä laskemaan mahdollinen hyvitys ja tarvittaessa tehdä korvattavasta tuotteesta uusi tilaus tuotantoon. Tilaukseksi pitää voida tarvittaessa merkitä vain tietty osa tuotteesta. Haastateltavien mukaan reklamaatioiden hoitamisessa tilauksen hinnaksi pitää pystyä määrittämään 0 euroa (H1, H2, H3). Kun tätä vaatimusta arvioitiin, huomattiin, että mikäli järjestelmä kuitenkin tarjoaa reklamaatioiden hoitamiseksi jonkin muun järkevän tavan, ei yllä kuvattu menettely ole välttämättä tarpeellinen.

Myynnin asettamat kriteerit ja niiden tärkeys on kuvattu taulukossa 6.3.

Taulukko 6.3. Myynnin ja markkinoinnin asettamat kriteerit

Ikkunan / oven suunnittelutyökalu	M
Graafinen ikkunan / oven suunnittelutyökalu	S
Lisäosien lisääminen suunnitelmaan	M
Perusikkunoiden tallentaminen niin, ettei suunnittelua tarvitse aina tehdä uudestaan	S
Virheiden tekemisen estäminen suunnittelutyökalussa	C
Mittasuhteiden automaattinen korjaaminen suunnittelutyökalussa	C
Vinon ikkunoiden suunnittelu	M
Pyöreiden ikkunoiden suunnittelu	W
Tarjouslaskenta	M
Tarjouksen voimassaoloajan merkitseminen	C
Hintojen laskeminen listahinnoista	M
Hintojen laskeminen kustannusten perusteella	C

Hintojen laskeminen automaattisesti suunnitelman perusteella	M
Tarjouksen automaattinen luominen	S
Tilausvahvistuksen luominen	M
Tilausvahvistuksen automaattinen luominen	S
Mahdollisuus vapauttaa tilaus tuotantoon	S
Tilauksella oma, yksilöivä ID	S
Tilauksen aiheuttamien materiaalitarpeden tarkastelu	M
Tilauksen aiheuttamien materiaalitarpeden siirtäminen hankintaehdotukseksi	S
Toimitusajan laskeminen	C
Selittävät kuvat ja kaaviot tarjouslaskennassa	S
Tilauksen jakaminen osiin	M
Yksittäisen osan myyminen	M
U-arvon laskeminen	S
Verkkokauppa	C
Verkkokaupan tilausten siirtäminen tuotantoon	C
Verkkopankkitoiminnallisuus verkkokauppaan	C
Myyjän pääsy tarvittaviin tietoihin yrityksen ulkopuolelta	C
Reklamaatioiden hoitaminen	C
Tieto siitä, mikä tuotteessa viallista	C
Reklamaation merkitseminen 0-hintaiseksi tilaukseksi	C

Vaikka kohdeyrityksessä myynnin ja markkinoinnin prosessit koettiin perusprosesseiksi, löytyi niistä paljon kriteereitä. Tärkeimpiä kriteereitä tässä vaiheessa on se, että tarjoukset ja sitä kautta tilaukset on voitava tehdä. Tämä on hyvin loogista, sillä tilausohjautuvassa tuotannossa tilaukset ovat tuotannon perusta. Myös mahdollisuus suunnitella ikkunat on hyvin olennaista, sillä suunnitelman avulla voidaan valmistaa halutut ikkunat. Ja jotta tuotanto onnistuu, on tarvittavien materiaalien oltava saatavilla.

Erityisesti tässä vaiheessa huomataan, että myös C-tason kriteerit ovat olennaisia. Niiden on hyvä olla jollakin tavalla olemassa, mutta koska totetusvaihtoehtoja on useita, ei tiettyä tapaa haluttu kohdeyrityksessä nostaa tärkeimmäksi. Näiden toteuttamiseksi järjestelmätoimittajalta toivotaankin erilaisia ratkaisuehdotuksia, joista sitten voidaan valita sopivin. Toisaalta esimerkiksi verkkokaupan voisi ajatella olevan myös W-tason kriteeri, sillä, kuten aikaisemmin kriittisiä menestystekijöitä tarkastellessa mainittiin (vrt. kohta ERP-strategia ja -implementointimenetelmä),

perusasioiden voisi olla hyvä olla kunnossa ennen kuin muita sidosryhmiä kannattaa ottaa mukaan järjestelmään. Tässä tapauksessa näitä muita sidosryhmiä olisivat verkkokaupan käyttäjät.

6.1.3 Hankintatoimen asettamat kriteerit

Vähemmän käytetyt materiaalit halutaan kohdeyrityksessä tilata tilausohjautuvasti. Jotta tämä onnistuisi, tarvittavat tiedot tilauksen vaatimista materiaaleista tulee saada hankintatoimelle. Järjestelmän olisi tällöin hyvä tehdä tilauksen perusteella automaattinen hankintaehdotus. Kohdeyritys toivoo, että järjestelmä osaisi yhdistää tietyn materiaalin aina siitä vastaavaan alihankkijaan. Jos samaa materiaalia tilataan useammalta eri alihankkijalta, tulee pystyä valitsemaan se, kummalle hankintatilaus osoitetaan. Nopeimpia toimituksia ajatellen olemassa on kuitenkin hyvin pieni varmuusvarasto.

Myös ostonimirekisteri koettiin kohdeyrityksessä hyödylliseksi. Tällöin mittoja ja muita ominaisuuksia ei tarvitsisi joka kerta erikseen syöttää. Tämä sekä nopeuttaisi tilauksia että vähentäisi mahdollisten virhesyötteiden määrää. Virheellisten hankintojen välttämiseksi myös hankintatilausten sisältö tulisi voida tarkistaa ennen sen lähettämistä.

Koska kuljetuskustannusten kannalta yksittäisiä tilauksia edullisempi vaihtoehto on tilata täysiä kuormia, esimerkiksi tarvittavat ristikot voidaan tilata yhdessä jonkin profilitoimituksen kanssa. Muita, erikoisempia materiaaleja varten toimittajat pyritään valitsemaan niin, että ne sijaitsevat maantieteellisesti kohtuullisen lähellä. Näin voidaan tarvittaessa tilata myös pienempiä materiaalieriä ilman, että kuljetuskustannukset nousevat kohtuuttoman korkeiksi. Lasitilausten kannalta on oleellista huomata, että lasitoimittaja sijaitsee ikkunatehtaan vieressä. Tämä säästää kuljetuskustannuksissa huomattavasti.

Koska lasitarve tulee tuotannonsuunnittelusta, tulee tiedon jokaisen valmistuserän vaatimista laseista päätyä hankintatoimelle, joka puolestaan tekee lasitilauksen. Kohdeyritys haluaa lasitilausten olevan nopeita ja yksinkertaisia, ja siksi kohdeyrityksen toiveena on, että toiminnanohjausjärjestelmä toimisi yhteen lasitoimittajan järjestelmän kanssa niin, että tilaukset saisi siirrettyä suoraan lasitoimittajan järjestelmään. Järkevintä olisi, että järjestelmästä saadaan suoraan tehtyä tilaus. Tätä varten tarvitaan jonkin verran räätälöintiä, sillä lasitehtaalla on käytössä omat järjestelmänsä.

Integraatiota myös muiden alihankkijoiden järjestelmiin pohdittiin. Tilaukset muille alihankkijoille halutaan tehdä joko käyttäen kanbania tai tilausten perusteella

harvemmin. Siksi sitä ei sitä ainakaan alkuvaiheessa haluttu sisällyttää toiminnanohjausjärjestelmään (H1, H4).

Laskujen hyväksyminen ja maksaminen tapahtuu Talenomin järjestelmässä. Toiminnanohjausjärjestelmän ei tarvitse tästä huolehtia.

Tuotanto ei onnistu, jos tarvittavia materiaaleja ei ole saatavilla silloin, kun niitä tarvitaan. Tästä syystä tuotannonsuunnittelulla tulee olla tieto siitä, milloin materiaalit saapuvat tehtaalle ja ovat tuotannon käytettävissä. Toisaalta eräs haastateltava totesi, ettei käytettävissä olevasta materiaalista tarvita välttämättä tietoa, sillä järkevästi toteutettu kanban johtaa siihen, että voidaan olettaa tarvittavien materiaalien olevan aina saatavilla (H4). Muut olivat sitä mieltä, että tieto materiaalien toimitusajasta tulee saada tuotannonsuunnittelulle. Lisäksi materiaalit tulee voida vielä kuitata saapuneeksi, jotta voidaan varmistua siitä, että materiaalit ovat tulleet ajallaan, ja tarvittaessa tehdä tuotantosuunnitelmaan viivästyksistä johtuvia muutoksia.

Edellä esitetyt hankintatoimen asettamat vaatimukset tärkeyksineen on koottu taulukkoon 6.4.

Taulukko 6.4. Hankintatoimen asettamat kriteerit

Hankintatilauksen luominen	S
Kanbanin tukeminen	W
Hankintatilauksen luominen tuotannonsuunnittelusta	S
Hankintatilauksen luominen asiakkaan tilauksesta	C
Hankintatilauksen luominen kanbania hyödyntäen	W
Hankintatilauksen luominen sähköisesti	C
Hankintatilauksen tulostamismahdollisuus	C
Hankittavan tuotteen yhdistäminen alihankkijaan	C
Halutun alihankkijan valitseminen tilanteessa, jossa samaa materiaalia toimittaa useampi	C
Hankintatilauksen siirtäminen sähköisesti alihankkijan järjestelmiin	W
Lasitilauksen siirtäminen suoraan lasitoimittajan järjestelmään	C
Ostonimirekisteri	C
Järjestelmän yhdistäminen kaikkien alihankkijoiden järjestelmiin	W
Materiaalien toimitusaikojen seuraaminen	C
Tavaran kuittaaminen saapuneeksi	C

Myös hankintatoimi asettaa kriteereitä, jotka on pakko toteuttaa. Esimerkiksi hankintatilaus on voitava tehdä, jotta tuotannossa on käytettävissä tarvittavat materiaalit. Kohdeyritys kuitenkin koki, että hankintatilaus voidaan tehdä muutenkin kuin

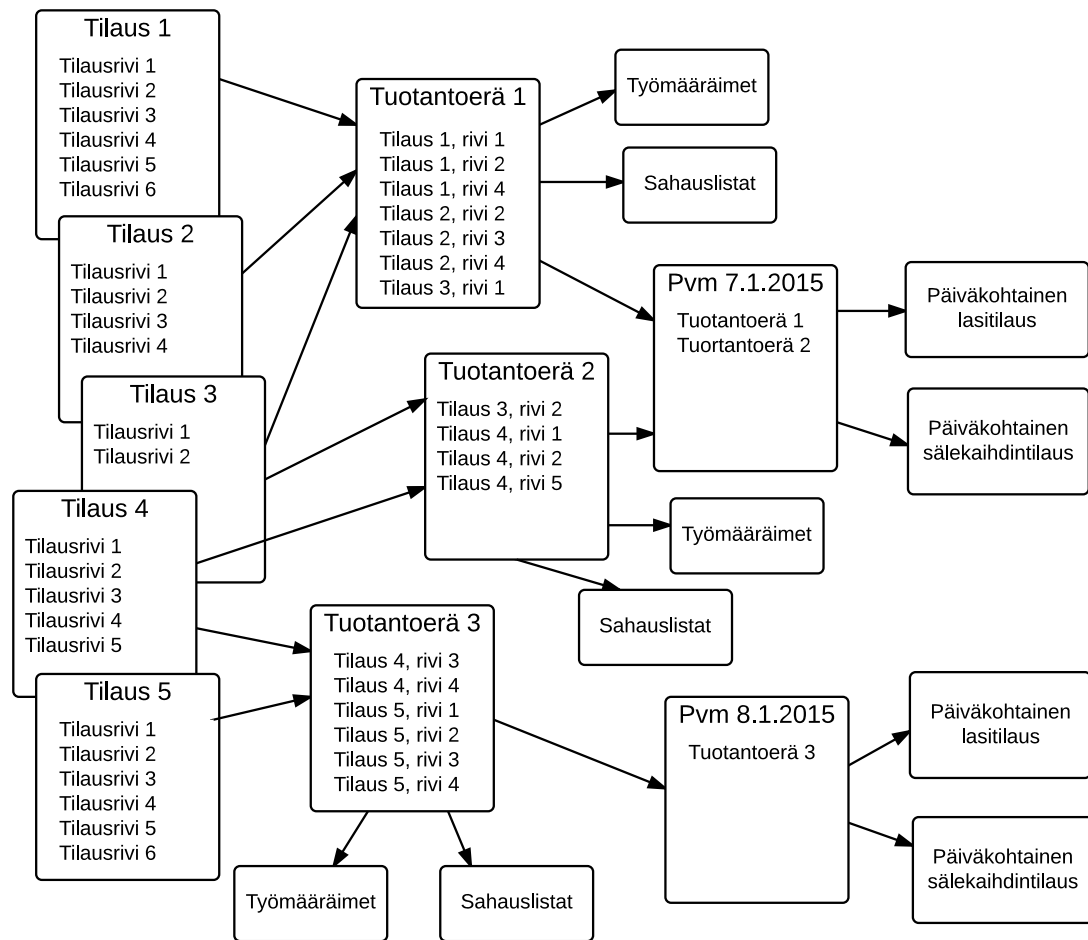
toiminnanohjausjärjestelmää hyödyntämällä. Tästä syystä hankintatoimeen liittyvistä kriteereistä mikään ei ollut M-tasoinen.

6.1.4 Tuotannon asettamat kriteerit

Organisaatiossa pyritään lean-ajatteluun. Lean-tuotannossa pyritään joustavuuteen ja resurssien säästämiseen. Sen tavoitteena on parantaa tuottavuutta, laskea kustannuksia, lyhentää läpimenoaikoja ja parantaa laatua verrattuna tavanomaiseen tuotantoon. (Stevenson 2009, s. 693.) Lisäksi lean-ajattelu voi parantaa muuttuvaan liiketoimintaympäristöön vastaamista (Cochran et al. 2000, s. 1377). Leanissa ajatuksena on juuri oikeaan tarpeeseen -ajattelu (JOT, engl. *Just-in-time*, *JIT*), jolloin tuotteita tuotetaan juuri ja vain silloin, kun niitä tarvitaan. Näin voidaan esimerkiksi pienentää varastoja. (Stevenson 2009, s. 694.) Kohdeyrityksessäkään ei haluta pääoman olevan sitoutunut varastoihin. Koneiden ja laitteiden ja sitä kautta myös toiminnanohjausjärjestelmän tulisi tukea tätä ajattelutapaa.

Lean-ajattelun perusteella kohdeyrityksessä on kehitetty järjestelmä tuotannonohjaukselle. Järjestelmässä oleellista on, että tilaukset pystytään pilkkomaan osiin niin, että tuotanto saadaan toteutettua järkevästi ja että hukka on mahdollisimman vähäinen. Järjestelmässä jokainen tilaus koostuu tilausnumerosta sekä riveistä, joilla ikkunatilaus on eritelty osiin. Tuotantoerät luodaan näiden tilausten perusteella yhdistelemällä eri tilaukset sopiviksi ja järkevästi tuotettaviksi eriksi. On tuotannon-suunnittelijan määriteltävissä, mikä tällainen järkevä erä on. Olennaista on, että siinä voidaan yhdistellä eri tilauksia esimerkiksi niin, että tilauksesta, jonka tilausnumero on 10 otetaan erään rivit 1 ja 3. Samassa erässä voi olla myös esimerkiksi tilauksen 9 rivi 4 ja tilauksen 11 rivi 1. Seuraavassa erässä taas voi olla tilauksen numero 10 rivi 2 ja tilauksen 11 rivit 2 ja 3. Tämän jälkeen tuotanto suunnitellaan päiväkohtaisesti niin, että tiettyjen erien valmistaminen kohdistetaan tietylle päivämäärälle. Tämä toimintaperiaate on kuvattu kuvassa 6.1.

Näistä päiväkohtaisista tuotantomääristä muodostetaan lasitilaukset. Tällä pyritään siihen, että tuotannon kuormitus pysyy mahdollisimman tasaisena. Kohdeyrityksessä toivottiin joko sitä, että toiminnanohjausjärjestelmä kykenisi tuotannonsuunnitteluun yllä kuvatulla tavalla tai vaihtoehtoisesti mahdollistaisi jo tämän olemassa olevan järjestelmän saattamisen osaksi toiminnanohjausjärjestelmää mahdollisimman pienellä vaivalla. Haastateltavat toivoivat toiminnanohjausjärjestelmän auttavan tuotannonsuunnittelussa ja -ohjauksessa (H1, H2, H3). Tuotannonsuunnittelussa ja -ohjauksessa tarvitaan siis tiedot tehdyistä tilauksista sekä käytettävissä olevista materiaaleista. Olennaisinta tässä kohdeyrityksen mukaan on se, että tilaukset saadaan pilkkottua. Tähän liittyen haastattelussa nousi esiin muun muassa se, miten kerrostalojen tilaukset tulisi hoitaa:



Kuva 6.1. Tuotannonsuunnittelu kohdeyrityksessä.

Jos asiakas haluaa kaikki ikkunat kerrallaan, täytyy ne kaikki valmistaa nopeasti. Toivottavasti asiakas haluaa ne erissä, vaikka jokaiseen kerrokseen erikseen. Silloin viisikerroksiseen taloon pitäisi saada viisi tilausta. (H3)

Erityisesti tuotteen valmistuksen halutaan olevan joustavaa. Tarkoituksena ei ole sellainen tuotanto, jossa samanlaisia tuotteita valmistetaan paljon peräkkäin. Samaan taloon kuuluu usein erilaisia ikkunoita, ja olennaista olisikin, että laitteiden asetusajat olisivat lyhyitä. Näin kyetään valmistamaan erilaisia tuotteita nopeassa ajassa, ja voidaan vastata paremmin asiakastarpeisiin sekä taata asiakkaalle nopeampi toimitusaika. Toiminnanohjausjärjestelmältä vaaditaankin joustavuutta, jotta myös prosessista saataisiin joustava.

Tuotannonsuunnittelu valmistelee työmääräimet. Työmääräimistä selviää, mitä kulloinkin on valmistettava, missä järjestyksessä ja kuinka paljon. Erään haastateltavan mukaan yhdestä tällaisesta työmääräimestä tulee kyetä tekemään esimerkiksi katkaisulistat. Työmääräin kulkee koko tuotannon läpi, joten se tulee pystyä tulostamaan.

Kaksi haastateltua painotti, että tuotannossa tullaan myös käyttämään laadunoh-

jausta (H1, H4). Tähän liittyen ei kuitenkaan tunnistettu muita kriteereitä kuin se, että virhesyötteen täytyy voida korjata.

Haastatteluissa selvisi, että osassa tuotannon koneista tarvitaan toiminnanohjausjärjestelmästä saatavaa dataa:

Minimissään tarvitaan ulos katkaisutiedot. Lasitoimittajalle pitää saada tilaus sähköisesti. Outputit olisi tosi hyvä olla suomeksi erityisesti koska tämä on eri tuote kuin tavanomainen ikkuna. Eli siis tuotantoon katkaisumitat ja miten saadaan katkaistua, ja se lasihomma: sähköiset tiedot tilaukseen, mitat, selektiivit pitää saada. (H3)

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tilauksesta tulee saada tarvittavat tiedot suunnittelijoille. Suunnittelusta taas täytyy saada tarvittavat tiedot jiirisahalle. Kaikkien haastateltavien mukaan mitat voidaan syöttää koneelle manuaalisesti sahauslistan avulla. Myöhemmässä vaiheessa voidaan haluta ottaa käyttöön viivakoodi, josta mitat luetaan. Tällöin tarvittavat tiedot tulisi saada tallennettua työstöohjelmaan. Tämä ei haastateltavien mukaan välttämättä tarvitse toiminnanohjausjärjestelmää taustalle. Koska tuotteista on olemassa perusmittoja, voidaan nämä perusmitat haluta myöhemmin tallentaa työstökoneelle, jolloin ne voisi valita napinpainalluksella. Tätäkään ei kuitenkaan alkuvaiheessa koettu tärkeäksi, sillä mittojen syöttäminen käsin ei vie paljon aikaa.

Tuotannossa halutaan välttää hukkaa, ja siksi sahauslistat on suunniteltu niin, että saman ikkunan osia ei välttämättä sahata peräkkäin. Tällöin sahaa operoivan työntekijän tulee tietää, mihin ikkunaan mikäkin katkaistu osa kuuluu. Tätä tietoa tarvitaan, jotta ikkunat saadaan järjestettyä oikeisiin lokeroihin. Haastatteluissa optimointiin ei ollut yhtä selkeää näkökulmaa; Erään haastateltavan mielestä kone ei pysty yhtä hyvään optimointiin kuin ihminen (H3). Toinen haastateltava puolestaan oli tästä lähes täysin eri mieltä (H1) ja koki koneellisen optimoinnin olevan nopeampaa ja tehokkaampaa, vaikka hukka mahdollisesti olisikin hieman suurempi. Yhtenevä näkemys oli kuitenkin se, että hukka pitää kyetä minimoimaan jollakin tavalla. Tästä syystä on hyvä, että toiminnanohjausjärjestelmä kykenee tarvittaessa laskemaan optimisahauksen.

Myös tuotannonsuunnittelu pitäisi toiminnanohjausjärjestelmän avulla pystyä pitämään helposti hallittavana kokonaisuutena. Esimerkiksi lasitoimitukset olisi hyvä saada helposti mukaan suunnitelmaan. Jokainen haastatelluista pohti mahdollisuutta työvaihekuittauksille. Sitä, miten työvaihekuittaukset mahdollisesti hoidettaisiin järkevästi, ei kuitenkaan osattu arvioida. Siksi niiden tärkeyttä ei pidetty kovinkaan korkeana. Ainoastaan ikkunan kuittaminen valmiiksi nähtiin pakollisena vaatimuksena. Tämä johtui siitä, että silloin tiedetään, mitkä ikkunat ovat valmiina kuljetukseen.

Virheiden välttämiseksi tuotannon järjestelmissä toivotaan olevan esimerkiksi selittävää tekstiä, kuvia tai kaavioita. Työntekijöiden odotetaan huomauttavan selvistä virheistä, jotta ne voidaan korjata ennen tuotannon aloittamista.

Tuotannon asettamat kriteerit ja niiden tärkeys on listattuna taulukossa 6.5.

Taulukko 6.5. Tuotannon asettamat kriteerit

Tuotannonsuunnittelu	S
Tuotannonsuunnittelu imuperiaatteella	S
Toimituspäivän määrittäminen	C
Tilauksen pilkkominen osiin tuotannonsuunnittelua varten	M
Pilkotun osan yhdistäminen tiettyyn tilaukseen	M
Valmistuserien määrittäminen	M
Tuotannon suunnittelu päiväkohtaisesti	S
Tuotannon (sahan) optimointi	C
Työmääraimien luominen	M
Työmääraimien tulostusmahdollisuus	M
Katkaisulistojen luominen	M
Katkaisulistojen tulostaminen	M
Työvaihekuittaukset	C
Valmiiksi kuittaus	M
Järkevä tapa laitesyötteille	S
Suunnittelutiedot laitteille	W
Kuormituslaskenta	W
Selittävät kuvat ja tekstit työmääraimellä	S

Tuotannon asettamien vaatimusten arviointi osoittautui kaikkein hankalimmaksi kohdaksi, tuotanto kun on tuotantoyrityksessä erityisen tärkeässä osassa. Vaatimuksia arvioidessa oli vaikea määrittää, mitkä ovat niitä tehtäviä ja toimintoja, jotka toiminnanohjausjärjestelmän tulee pystyä suorittamaan ja mitkä taas voidaan tehdä jollakin muulla tavalla.

Tärkeänä nähtiin, että tilaus voidaan niin sanotusti pilkkoa osiin. Toiminnanohjausjärjestelmän tulee tietää, mistä osista tilaus koostuu, jotta sen perusteella voidaan suunnitella tuotantoa. Samaan liittyy myös vaatimus siitä, että aina tietty tilauksen osa voidaan yhdistää kokonaistilaukseen. Myös työmäärainten ja katkontalistojen luominen ja tulostaminen nähtiin juuri toiminnanohjausjärjestelmän tehtävänä.

6.1.5 Tavaroiden lähettämisen ja laskutuksen asettamat kriteerit

Koska laskua ei välttämättä aina lähetetä asiakkaalle tavarantoimituksen yhteydessä, eikä maksuaika aina ole sama, tulee laskutuksessa pystyä valitsemaan maksuehto. Tämä sovitaan yleensä jo tarjousvaiheessa.

Tavaroiden lähettämistä varten pitää pystyä luomaan keräilylistat, joiden perustella nähdään, mitä kuhunkin kuljetukseen tulee. Keräilylistoihin tulee tyypillisesti tieto asiakkaasta sekä toimitusosoitteesta, tilatuista tuotteista tuotekoodineen, päivämäärä, jona tilaus on tehty ja vastaanotettu. Tarvittaessa keräilylistoissa on myös tieto mahdollisista jälkitoimituksista. Lisäksi keräilylistojen tekemiseksi tulee tietää, mitkä tuotteet ovat valmiina. Nämä tulisivat nähdä järjestelmästä. Myös tuotteiden sijainti olisi hyvä voida tarkistaa järjestelmästä.

Prosessia kuvattaessa kaikki haastateltavat pitivät rahtikirjojen tekemistä osana tavarantoimitusprojektia. Tästä syntyykin tarve sille, että järjestelmä tukee näiden rahtikirjojen tekemistä.

Tavarantoimituksen ja laskutuksen asettamat kriteerit merkityksellisyyksineen on kerätty taulukkoon 6.6.

Taulukko 6.6. Tavarantoimituksen ja laskutuksen asettamat kriteerit

Keräyslistojen luominen	S
Rahtikirjojen luominen	S
Kuljetusten suunnittelu	W
Kuljetusten optimointi	W
Laskujen luominen	S
Laskujen siirtäminen Talenomille	C
Laskujen seuraaminen	W
Jälkitoimitusten seuraaminen	S

Myös tavarantoimituksen ja laskutukseen liittyvien tehtävien arvioimista vaikeutti se, haluttiinko niiden olevan toiminnanohjausjärjestelmän tehtävä. Kohdeyrityksessä nähtiin, että keräys- ja rahtilistat voisi olla järkevä hoitaa toiminnanohjausjärjestelmällä. Mikään näistä ei kuitenkaan noussut M-tason kriteeriksi, sillä jos järjestelmä muuten vastaisi tarpeita, voitaisiin keräys- ja rahtilistat tehdä myös muita järjestelmiä hyödyntäen.

6.1.6 Raporttien ja muiden dokumenttien asettamat kriteerit

Kokonaisuutta ajatellen eräs haastattelijoista mainitsi, että järjestelmästä pitää saada tarvittavat tiedot raportteja varten (H2). Kohdeyrityksellä ei vielä haastattelu- vaiheessa ollut täysin varmaa tietoa siitä, mistä tiedoista raportteja on oleellista kerätä. Haastatteluissa nousivat kuitenkin esiin myynti-, toimitusvarmuus- ja rekla- maatiotiedot sekä niiden helppo saatavuus (H1, H2). Koska raporttien ja muiden asiakirjojen jakamiseen halutuille henkilöille tai sidosryhmille käytetään Microsoft SharePointia, olisi hyvä, jos järjestelmästä voisi siirtää raportit SharePointiin esi- merkiksi PDF-muodossa tai Word-muodossa. Tämä tarkoittaisi käytännössä sitä, että raportit voidaan tehdä käyttäen toiminnanohjausjärjestelmää niin, että toimin- nanohjausjärjestelmä luo näistä erilliset dokumentit sen sijaan, että ne olisivat vain toiminnanohjausjärjestelmällä käytettävissä.

Raporttien asettamat kriteerit on kerätty taulukkoon 6.7.

***Taulukko 6.7.** Raporttien ja muiden dokumenttien asettamat kriteerit*

Raportointijärjestelmä	C
Helppo pääsy raportissa tarvittaviin tietoihin	S
Raporttien saaminen Microsoft SharePointiin	C

Raporttien tärkeydestä ei vielä ollut täyttä yhteisymmärrystä eri haastateltavien välillä. Luultavasti näiden tarve tulee paremmin esiin vasta sen jälkeen, kun toiminta on saatu käyntiin.

6.2 Muut esiin tulleet kriteerit

Vaikka toiminnanohjausjärjestelmän tarkastelussa suositeltiin keskittymään olemas- sa olevien prosessien tunnistamiseen (vrt. esim. Parr & Shanks 2000; Botta-Genoulaz & Millet 2006, s. 218), ja sitä kautta tunnistamaan ne kriteerit, jotka ovat olennai- sia toiminnanohjausjärjestelmän valinnalle, tulee järjestelmän valinnassa huomioida myös muualta kuin vain prosesseista nousevat kriteerit. Nämä muut kriteerit voivat liittyä esimerkiksi henkilöstöön, organisaation tavoitteisiin sekä toimittajiin.

6.2.1 Organisaatio, sen rakenne, ominaispiirteet ja tavoitetila

Organisaatio on vasta perustamisvaiheessa, eikä siinä tällä hetkellä ole juurikaan työntekijöitä. Erityisesti tuotantoon tullaan nopeasti tarvitsemaan lisää työntekijöi- tä, jotta tuotanto saadaan sekä nopeasti käyntiin että tehokkaaksi. Yrityksen tavoit- teena on myös kasvaa nopeasti, ja tulla tärkeäksi ikkunavalmistajaksi Pohjoismaissa.

Tämä voi johtaa tulevaisuudessa massiivisempien tuotantolinjojen ja tehokkaampien laitteiden hankkimiseen.

Toiminnanohjausjärjestelmällä voidaan tukea hallittua kasvua (Tarhini et al. 2015, s. 28). Se kuitenkin vaatii laajennusmahdollisuuksia myös toiminnanohjausjärjestelmältä. Eri tuotannon laitteiden voidaan jatkossa haluta keskustelemaan niin, että laitteet saavat halutut syötteet suoraan tuotannonsuunnittelusta sen sijaan, että ne syötettäisiin käsin. Tuotannossa voidaan myöhemmin haluta alkaa valmistaa myös erikoisempia tuotteita kuten pyöreitä ikkunoita. Nämä täytyy huomioda myös järjestelmässä. Siksi järjestelmän laajennettavuus koettiin kohdeyrityksessä tärkeäksi.

Organisaation tavoitteena on tehdä uudenlaisia PVC-ikkunoita, ovia ja liukuovia. Tarkoituksena on olla kilpailijoita ja perinteisempää puu-alumiini-ikkunaa halvempi vaihtoehto kuluttajalle. Tavoitteena on myös se, että toimitukset ovat nopeampia kuin kilpailijoilla. Tavoitetoimitusaika on noin 1–2 viikkoa. Tämä asettaa kriteereitä lähinnä tuotannonsuunnittelulle sekä tuotannon laitteille.

Tavoitteena on myös viedä palvelukokonaisuus pidemmälle kuin kilpailijoilla;

- - *ei siis toimiteta pelkkää ikkunaa, vaan kokonaan valmis moduuli.* (H1)

Tässä moduulilla tarkoitetaan valmista ikkunakokonaisuutta, joka voidaan asentaa rakennukseen. Tällöin voidaan nopeuttaa myös elementtitehtaan läpimenoaikoja sekä helpottaa elementtien valmistusta. Varastoinnin tarve vähenee, ja tehdas voi välttää ikkunoiden siirtelyä. Siirtelyssä ikkunoilla on suurempi todennäköisyys vaurioitua ja se vie myös ylimääräistä aikaa. Sen minimoimisella voidaan säästää kustannuksissa. Valmiilla ikkunamoduuleilla pyritään sekä saavuttamaan kilpailuetua että tarjoamaan uudenlaista tuotetta. Tämä uudenlaisen tuotteen tarjoaminen nähtiin kohdeyrityksessä kilpailuedun lähteenä.

Kohdeyrityksen toimitusjohtaja kommentoi toiminnanohjausjärjestelmähankinnan tarvetta seuraavasti:

No, sen avulla halutaan varmistaa se, että homma pysyy niin sanotusti paremmin hanskassa. Sen pitäisi myös vähentää saman asian tekemistä useaan kertaan, ja no, auttaa pitämään hommat yksinkertaisina ja näin paremmin näpeissä. Jos vaikka Excelissä joku menee pieleen, niin se menee sitten kaikkialla pieleen. Sitä ei haluta. Se olisi eri asia, jos hommat olisivat projektikohtaisia, mutta tässä prosessi toistuu, niin olisi hyvä olla luotettava systeemi.

Kohdeyrityksessä tarve lähtee siis ennen kaikkea yhden yhtenäisen tietokannan tarjoamista mahdollisuuksista (vrt. Davenport 1998b). Kun tietoa päivitetään, sen halutaan päivittyvän samanaikaisesti kaikkiin niihin ohjelmistoihin, jotka tietoa käyttävät. Redundanttia dataa ja siitä aiheutuvaa työtä halutaan siis välttää. Tämä on-

kin eräs toiminnanohjausjärjestelmien perusominaisuuksista (kts. Davenport 1998a, s. 3) Samalla voidaan vähentää virheitä käyttäjien syötteissä. Kun sama tieto syötetään kerran, täytyy se virhetilanteissakin korjata vain kerran. Yksinkertaisuudella pyritään siihen, että järjestelmä tulevaisuudessa nopeuttaisi ja helpottaisi yrityksen ja tuotannon kasvua hallitusti.

Toimitusjohtaja uskoo, että kauppaa tullaan tekemään entistä enemmän verkossa. Samaa sanovat myös esimerkiksi Loizos (1998) ja Mabert et al. (2003b, s. 240). Järjestelmiin tulisikin jatkossa olla saatavilla mahdollisuus verkkokaupalle. Vielä toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin ensimmäisessä vaiheessa tätä ei kuitenkaan koettu kovinkaan tärkeäksi (H1 ja H3).

Kriittisissä menestystekijöissä mainitut legacy-järjestelmät eivät olleet kohdeyrityksen kannalta olennaisia, sillä mitään valmiita järjestelmiä ei ole. Myöskään vakiintuneita prosesseja ei kohdeyrityksessä vielä ollut, sillä toiminta ei ollut vielä alkanut.

6.2.2 Organisaatiokulttuuri

Toiminnanohjausjärjestelmän onnistunut implementointi vaatii ymmärrystä organisaatiokulttuurista, sillä uuden järjestelmän käyttöönotto vaatii usein muutosjohtamista (Ngai et al. 2008, s. 551). Tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä ei vielä ole vakiintuneita käytäntöjä, eikä myöskään vakiintunutta organisaatiokulttuuria, sillä yritys on vasta perustamisvaiheessa. Siitä huolimatta on olennaista tunnistaa, mitkä ovat ne yrityksen ominaispiirteet, jotka vaikuttavat ERP:n valintaan, ja mitä toiminnanohjausjärjestelmään liittyviä ominaisuuksia kohdeyritys haluaa korostaa.

Kaksi haastateltavaa huomasi mainita, että toiminnanohjausjärjestelmää valittaessa on tärkeää tietää, mitä oikeasti halutaan (H1, H2). Samaan tulokseen on päädytty myös esimerkiksi Holland & Lightin (1999, s. 35) ja Parr & Shanksin (2000, s. 293) tutkimuksessa. Vain selkeillä tavoitteilla ja määrityksillä toiminnanohjausjärjestelmä saadaan tukemaan liiketoimintaa ja organisaation prosesseja. Tämä onkin tärkeää, jotta järjestelmän valinnassa huomioidaan juuri ne asiat, jotka ovat kohdeyritykselle tärkeitä.

Kriittisissä menestystekijöissä tärkeäksi tunnistettu kommunikointi eri sidosryhmien kanssa tai oman organisaation sisällä ei haastatteluissa noussut esiin. Organisaation sisäinen kommunikaatio kuitenkin näkyi siinä, että kaikki haastateltavat ja havainnoinnissa mukana olleet henkilöt suhtautuivat toiminnanohjausjärjestelmähankkeeseen positiivisesti ja odottivat sen sekä tuovan toimintaan parannuksia että helpottavat prosesseja alusta alkaen. Hanke oli siis selvästi saatu oikeutettua kohdeyrityksessä. Vastaavasti kohdeyritys selkeästi arvosti sitä, että osa sähköpostilla lähestytyistä järjestelmätoimittajista ylipäättään vastasi sähköpostiin ja sen lisäksi otti vielä itse

yhteyttä yritykseen. Tätä ei kuitenkaan suoraan haluttu asettaa valintakriteeriksi, vaan uskottiin, että ne järjestelmätoimittajat, joiden järjestelmä kohdeyritykselle muuten sopii, ovat halukkaita yhteistyöhön. Näin ollen näistä tunnistetuista implementoinnin onnistumiseen vaikuttavista kriteereistä mikään ei suoranaisesti vaikuta vielä järjestelmän valintaan.

6.2.3 Henkilöstö

Yleensä järjestelmän implementointi vaatii käyttäjäkoulutuksen järjestämistä. Se on eräs tärkeimmistä toiminnanohjausjärjestelmäimplementoinnin onnistumistekijöistä (Bingi et al. 1999; Somers & Nelson 2004; Zhang et al. 2005). Jokainen haastateltu työntekijä kokikin käyttäjäkoulutuksen järjestämisen järjestelmätoimittajan toimesta tärkeäksi tekijäksi järjestelmän valinnan kannalta; koulutusta tulee olla saatavilla.

Kohdeyrityksen henkilöstö koostuu suomalaisista rakennusalan ihmisistä. Myös iso osa asiakkaista on suomalaisia. Toiminnanohjausjärjestelmän olisikin hyvä toimia suomeksi. Tämä ei kuitenkaan ole täysin välttämätöntä, sillä henkilöstön englannin kielen taito on riittävää siihen, että järjestelmää voisi käyttää myös englanniksi. Laskut, tarjoukset ja tilausvahvistukset olisi kuitenkin saatava suomeksi. Järjestelmän on siis itsessään oltava saatavilla suomen tai englannin kielellä. Lähetettävien dokumenttien kääntämisen suomeksi toivotaan onnistuvan helposti niin, että kohdeyritys voi itse hoitaa käännöstyön, jos käännöstä ei ole valmiina. Koska myyntiä on muissakin maissa, eduksi katsotaan se, että tarjoukset voidaan tehdä myös muilla kielillä, kuten ruotsiksi, englanniksi ja saksaksi.

Henkilöstöön liittyvät kriteerit tärkeyksineen on koottu taulukkoon 6.8.

Taulukko 6.8. Henkilöstöön liittyvät kriteerit

Toimittajan järjestämä käyttäjäkoulutus	M
Käyttäjäkoulutuksen järjestäminen kohdeyrityksen tiloissa	S
Käyttäjäkoulutuksen järjestäminen sähköisesti	C
Käyttäjäkoulutuksen järjestäminen järjestelmätoimittajan tiloissa	C
Järjestelmän saaminen suomeksi	C
Järjestelmän saaminen englanniksi	M
Asiakkaille lähetettävien dokumenttien saaminen suomeksi	S
Asiakkaalle lähetettävien dokumenttien kääntäminen suomeksi kohdeyrityksen toimesta	C

Käyttäjäkoulutus toivotaan mieluummin järjestettäväksi kohdeyrityksen omissa tiloissa ja omilla laitteilla. Vaihtoehtona on koulutus järjestelmätoimittajan laitteilla

tai sähköisesti. Näihin kuitenkin turvaudutaan vain siinä tapauksessa, ettei muunlaista koulutusta ole saatavilla.

6.2.4 Toimittajasuhteet

Järjestelmätuimittajista tulee usein pitkäaikaisia ja jopa strategisia kumppaneita (Tsai et al. 2012, s. 36). Järjestelmätuimittajan sopivuutta onkin syytä miettiä, sillä hyvä toimittaja voi tarjota niin teknistä tukea kuin koulutustakin. Hyvä toimittaja voi myös auttaa implementointikustannusten laskemisessa, ja kumppanuudesta voi olla myös muuta hyötyä. (Ngai et al. 2008, s. 555.) Näitä muita hyötyjä ovat muun muassa järjestelmän ylläpito, järjestelmän suunnittelu kohdeyrityksen tarpeita vastaavaksi, räätälöintituki, päivitysten tarjoaminen, käyttäjäkoulutuksen järjestäminen (Zhang et al. 2005) sekä järjestelmätuimittajan osallistuminen lisäarvon luomiseen asiakkaalle (Seethamraju 2015, s. 475).

Kaksi haastateltua tunnisti tarpeen ylläpidolle ja ongelmatilanteiden ratkaisemiselle (H1, H2). Järjestelmän ylläpito liittyy lähinnä järjestelmän implementoinninjälkeiseen vaiheeseen. Ylläpitoa ja sen aiheuttamia kustannuksia voidaan kuitenkin pitää myös toiminnanohjausjärjestelmäpaketin valintaan vaikuttavana tekijänä. Tuen pitää ongelmatilanteissa järjestyä nopeasti ja helposti. Monet pk-yritykset toivovat järjestelmätuimittajan tarjoavan tukea koko ERP:n elinkaaren ajan (Seethamraju 2015, s. 475). Tehtävästä ja ongelmasta riippuen tuki voi olla puhelintukea tai muuta etätukea. Vaikeimmissa tapauksissa se voi vaatia järjestelmätuimittajalla käyntiä tehtaalla. Aluksi tuen ja ongelmatilanteiden kustannukset eivät haastatteluissa tulleet esiin. Palaverissa profilituimittajien kanssa profilituimittajat suosittelivat harkitsemaan tarkasti ulkomaisten järjestelmätuimittajien hyödyntämistä, sillä esimerkiksi korjauskustannukset voivat olla korkeat, sillä ne voivat vaatia järjestelmätuimittajan edustajan matkojen ja majoitusten maksamista. Myös avun saaminen voi välimatkan takia kestää pitempään. Tämän jälkeen ylläpidon kustannuksia ja nopeutta alettiin yrityksessä pitää tärkeänä valintakriteerinä, johon on syytä kiinnittää huomiota.

Useat yritykset pitävät aikaisemmista kokemuksista oppimista sekä palveluinfrastruktuuria tärkeinä toimittajiin liittyvinä ERP:n valintakriteereinä (Tsai et al. 2012, s. 37). Tämä on huomattu erityisesti pk-yrityksissä, jotka haluavat hankkia toiminnanohjausjärjestelmän pilvipalveluna (Seethamraju 2015, s. 475). Näihin vaatimuksiin kuuluu muun muassa järjestelmätuimittajan koko, maine, taloudellinen vakaumus sekä järjestelmätuimittajan näkemys organisaatiosta (Verville & Halington 2002; Tsai et al. 2012, s. 37). Myös referenssit aikaisemmista, vastaavista projekteista voivat siis olla olennaisia järjestelmätuimittajalle asetettavia kriteereitä. Myös järjestelmätuimittajan kansainvälisyys voi olla etu. (Tsai et al. 2012, s. 37.)

Haastatteluissa ensimmäisenä järjestelmätoimittajiin liittyvänä kriteerinä nousi esiin juuri järjestelmätoimittajan vakavaraisuus, johon tuli kaikkien haastateltavien mukaan kiinnittää huomiota. Se nähtiin tärkeäksi toiminnan ja ylläpidon jatkuvuuden kannalta.

Tätä seurasi erittäin tärkeäksi kriteeriksi noussut järjestelmätoimittajan liiketoimintatuntemus (H1, H2, H4, H5). Aloittelevassa yrityksessä otetaan mielellään vastaan neuvoja sekä järjestelmään että prosesseihin liittyen sellaisilta toimijoilta, joilla on alalta kokemusta. Koska tuotanto halutaan saada nopeasti käyntiin, myös järjestelmän implementointiaika on olennainen. Kohdeyrityksessä uskottiin, että kokemus vastaavista projekteista lyhentää myös implementointiin kuluva aikaa. Tästä syystä osa haastatelluista (H1, H5) toivoi järjestelmätoimittajalla olevan tarjota referenssejä. Järjestelmätoimittajan tunnettavuutta ei kohdeorganisaatiossa vielä tässä vaiheessa suoranaisesti pidetty kriteereinä. Havainnointi kuitenkin antoi ymmärtää, että kohdeorganisaatio piti järjestelmän tunnettuutta etuna toiminnanohjausjärjestelmän valinnassa; tehdasvierailuissa sekä materiaalityötoimittajataapaamisissa keskusteltiin eri järjestelmistä ja selvitettiin, olivatko nämä entuudestaan tuttuja ja minäkalaisia kokemuksia muilla näistä järjestelmistä oli.

Eräksi tunnettavuuteen liittyväksi kriteeriksi tunnistettiin kuitenkin se, että järjestelmätoimittajalta vaadittiin pääsy hela- ja profilitoimittajien dataan niin, että sitä voidaan hyödyntää ikkunoiden suunnittelussa heti, eikä sitä tarvitse syöttää järjestelmään erikseen. Tämä siis vaatii järjestelmätoimittajalta käytännössä sitä, että järjestelmä tukee datan syöttämistä siinä muodossa, jossa se alihankkijoilla on tarjolla.

Toimittajasuhteisiin liittyvät kriteerit on koottu taulukkoon 6.9.

Taulukko 6.9. Järjestelmätoimittajasuhteisiin liittyvät kriteerit

Järjestelmän ylläpito toimittajan toimesta	M
Tuen järjestäminen järjestelmätoimittajan toimesta	M
Ongelmatilanteiden ratkaiseminen järjestelmätoimittajien toimesta	S
Järjestelmätoimittajan organisaation vakavaraisuus	S
Järjestelmätoimittajan liiketoimintatuntemus	M
Referenssit aikaisemmista projekteista	S
Järjestelmätoimittajan tunnettuus	S
Helat ja profilit valmiina järjestelmässä	M

Aluksi järjestelmätoimittajiin liittyviä kriteereitä ei kohdeyrityksessä oltu tunnistaa. Myöhemmin kuitenkin huomattiin järjestelmätoimittajan olevan niin olennaisessa osassa hankintaa, että jokainen järjestelmätoimittajaan liittyvä tunnistettu kriteeri koettiin erittäin tärkeäksi. Erityisesti alettiin arvostaa järjestelmätoimittajien liiketoimintatuntemusta. Tämä kriteeri nousi erityiseen arvoon varmasti siitä

syystä, että kohdeyritys on perustamisvaiheessa. Myös vaatimus siitä, että profiilit ja helat ovat valmiiksi järjestelmässä, liittyvät perustamisvaiheeseen; tuotanto halutaan saada nopeasti käyntiin, eikä helojen ja profiilien syöttämiseen siksi haluta käyttää ylimääräistä aikaa.

6.2.5 Järjestelmän valintaan liittyvät ja tekniset vaatimukset sekä räätälöinti

Toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa on kaksi mahdollista teknistä lähestymistapaa. Joko valmiin ohjelman hankkiminen mahdollisimman vähällä räätälöinnillä tai järjestelmän räätälöinti niin, että se vastaa juuri organisaation omia tarpeita. (Holland & Light 1999, s. 32.) Myös kohdeyrityksessä nämä kaksi erilaista lähtökohtaa tunnistettiin, ja niihin viitattiin joko prosessilähtöisenä tai järjestelmälähtöisenä näkökulmana. Kohdeyrityksellä oli alusta asti selvää, että pääpaino olisi nimenomaan prosesseissa, eikä niinkään järjestelmässä. Prosessit siis asettivat vaatimukset, joihin järjestelmän tulisi vastata. Tämä ei kuitenkaan ollut täysin yksiselitteistä, eikä prosessien suoraviivaistamista ja mukauttamista vastaamaan järjestelmiin pidetty mahdolltomana. Pääasiallinen ajatus kuitenkin oli, että järjestelmä tukee prosesseja, olivatpa prosessit minkälaisia tahansa.

Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa minimaalinen räätälöinti oli tunnistettu toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton kriittiseksi menestystekijäksi (vrt. Sumner 1999, Robinson & Dilts 1999, Harris 2000) Kohdeyrityksessä näkemykset järjestelmän räätälöinnistä vaihtelivat hieman eri haastateltavien välillä. Jokainen haastateltu oli kuitenkin sitä mieltä, ettei järjestelmän koodiin haluta tehtävän paljon muutoksia. Aikaisemmassa kirjallisuudessa räätälöintiä suositeltiin välttämään, koska se lisää ennen kaikkea implementointikustannuksia. Lisäksi järjestelmätoimittajien tarjoamista uusista versiopäivityksistä ei välttämättä voida hyötyä. Myös järjestelmän mahdollinen laajentaminen tulevaisuudessa voi hankaloitua. Kohdeyrityksessä eräs haastatelluista kommentoi asiaa seuraavasti:

Voisihan sitä toki koodata, mutta jos on kerran jo olemassa valmiit järjestelmät, niin se on aivan turhaa keksiä pyörää uudestaan. (H2)

Kohdeyrityksessä räätälöinnin välttäminen nähtiin siis sekä mahdollisuutena säästää aikaa että oppia järjestelmiin sisällytetyistä alan parhaista käytännöistä. Tämä on erityisen olennaista, koska yritys on vasta aloittamassa toimintaansa, eikä prosesseja ole vielä päästy testaamaan käytännössä, eikä niitä ole optimoitu. Sama vastaaja toivoi, että järjestelmä saataisiin kokonaisuudessaan yhdeltä toimittajalta, jotta niiden yhteensopivuudeksi ei tarvitsisi räätälöintiä.

Toisaalta toimitusjohtajan mielestä vaihtoehtona piti pitää eri järjestelmien mahdollista yhdistämistä;

Jos vaikka laskutukseen ja suunnitteluun on olemassa joku muu hyvä systeemi, niin niiden yhdisteleminen voi olla yksi varteenotettava vaihtoehto. (H1)

Tässäkin kuitenkin oletuksena oli, että nämä järjestelmät toimisivat saumattomasti yhteen.

Räätälöintiä voi olla vaikea välttää, jos järjestelmään halutaan yhdistää valmis, itsetehty moduuli tuotanoonsuunnittelulle. Tällöin tämän moduulin on toimittava yhteen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Tämä asettaa vaatimuksia toiminnanohjausjärjestelmän käyttämälle tietokannalle. Koska kohdeyritys haluaa hoitaa räätälöinnin tältä osin itse, tulee tietokannan olla sellainen, että sitä voidaan käsitellä myös itsetehdyillä moduuleilla. Räätälöinnin kannalta on oleellista, että räätälöidään ainoastaan silloin, kun valmista ratkaisua ei ole saatavilla ja se on välttämätöntä.

Räätälöintiä suunnitellessa tulee aina huomioida myös räätälöinnin vaikutus toiminnanohjausjärjestelmään; Miten räätälöinti vaikuttaa järjestelmän muihin osiin eli minkälaiset ovat järjestelmän riippuvuussuhteet? Miten räätälöinti vaikuttaa järjestelmän uusiin versioihin?

Modulaarisuus ei suoranaisesti noussut haastatteluissa esille tällä nimellä. Useampi haastateltava (H1, H2, H3) kuitenkin piti oleellisena sitä, ettei järjestelmä ole liian laaja ja sisällä sellaisia toimintoja, joita kohdeyrityksessä ei tulla käyttämään. Näistä ylimääräisistä toiminnoista ei haluttu koituvan ylimääräisiä kustannuksia. Vielä suurempi syy tälle kuitenkin oli toiminnanohjausjärjestelmän pitäminen mahdollisimman yksinkertaisena.

Pilvipalveluna tarjottavaa toiminnanohjausjärjestelmää pidetään parhaana vaihtoehtona pk-yrityksille. Tällöin ne voivat hyötyä toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamista mahdollisuuksista ilman tarvetta erilliselle palvelintilalle ja sen aiheuttamille ylläpitokustannuksille. Lisäksi implementointi on usein nopeampaa, jos järjestelmä tarjotaan pilvipalveluna. (Seethamraju 2015, s. 475, 478.) Kohdeyritys toivoisi, ettei palvelimen hankkiminen olisi välttämätöntä toiminnanohjausjärjestelmän takia. Olisi siis hyvä, jos järjestelmä tarjottaisiin joko pilvipalveluna tai että sen ylläpito olisi jollakin muulla tavalla järjestelmätoimittajan vastuulla. Kohdeyrityksessä tällä halutaan välttää sekä palvelimen ylläpitämiseen vaadittavaa työtä sekä tietoturvallisuusriskejä kuten joko teknisestä viasta tai palvelimen fyysisestä vioittumisesta johtuvaa tietojen häviämistä tai vääristymistä. Pk-yritykset pitävätkin usein pilvipalvelua luotettavampana ja tietoturvallisempänä kuin omaa palvelinta (Seethamraju 2015, s. 489). Pilvipalvelulle tosin nähtiin vaihtoehdoksi myös mahdollinen palvelinvuokraus. Pilvipalvelun etuna on se, että järjestelmää kehitetään säännöllisesti ja uusien versio on helppo saada käyttöön. Toisaalta kaikki yritykset eivät välttämättä

halua ottaa käyttöön jokaista uudistusta, jos ne esimerkiksi vaikeuttavat tehtävien suorittamista. (Seethamraju 2015, s. 488.)

On myös olennaista tietää, millä käyttöjärjestelmillä toiminnanohjausjärjestelmä toimii. Tällöin voidaan selvittää, millä laitteilla sen käyttäminen onnistuu. Kohdeyrityksessä tulee olemaan käytössä Windows-ympäristö, joten järjestelmän tulisi toimia Windows-pohjaisilla koneilla. Mitään tiettyä Windows-versioita ei haastatte- luissa tullut esiin. Tietokoneita ei vielä haastatteluvaiheessa ollut hankittu. Tietoko- neet tullaan ostamaan uusina ja valmiina paketteina, joten luultavasti käytössä tulee olemaan vähintäänkin Windows 7 -käyttöjärjestelmä. Toimivuutta mobiililaitteilla ei kohdeyrityksessä nähty oleelliseksi, vaan kannettava tietokone nähtiin riittäväk- si. Eräs haastateltavista kuitenkin pohti mahdollisuutta sille, että myyjät voisivat tehdä tarjouksia myös esimerkiksi tabletilla (H5).

Räätälöintiin ja teknisiin vaatimuksiin liittyvät kriteerit on koottu taulukkoon 6.10.

Taulukko 6.10. *Räätälöintiin ja teknisiin vaatimuksiin liittyvät kriteerit*

Ei räätälöintiä	S
Modulaarisuus	S
Versioiden ja päivitysten vapaaehtoisuus	S
Järjestelmän toimiminen järjestelmätoimittajan palveli- mella	C
Järjestelmän tietokannan avoimuus	S
Järjestelmän käyttäminen mobiililaitteella	C
Järjestelmän toimiminen Windows-ympäristössä	M
Järjestelmän käyttäminen etänä	C
Mahdollisuus tehdä itse ohjelmia, jotka toimivat järjes- telmän päällä	C

Räätälöintiin ja teknisiin vaatimuksiin liittyvien ominaisuuksien tärkeyden määri- tyksessä oli eniten eroavaisuuksia eri vastaajien välillä. Toisaalta aikaisemmin hyväk- si havaitut, tutut järjestelmät ja tavat haluttiin osaksi myös uutta toiminnanohjaus- järjestelmää (H3). Toisaalta taas koettiin, että prosessit voitaisiin hoitaa myös uuden järjestelmän tukemalla tavalla, jos tämä tapa olisi järkevä (H1, H2). Lopulta kohdey- rityksessä kuitenkin päädyttiin siihen, että räätälöinti pyritään pitämään mahdol- lisimman vähäisenä. Minimaalinen räätälöinti oli myös usein tunnistettu kriittinen menestystekijä (kts. esim. Robinson & Dilts 1999; Sumner 1999; Somers & Nelson 2001).

6.3 Yhteenveto yleisistä ja kohdeyritykselle ominaisista kriteereistä

Kohdeyrityksen prosessit jaettiin kuuteen selkeään vaiheeseen; asiakkaiden hankintaan, myyntiin ja markkinointiin, hankintatoimeen, tuotantoon, tavaroiden lähetukseen ja laskutukseen sekä jälkimarkkinointiin. Myös raporttien luominen nähtiin eräänä vaiheena. Näistä vaiheista kohdeyritys piti niin sanottuina perusprosesseina kaikkia muita paitsi tuotantoa.

Asiakkaiden hankinnasta ei noussut esiin kriteereitä, jotka olisivat tyypillisiä juuri kohdeyritykselle tai edes rakennusalan pk-yrityksille. Niissä nähtiin tärkeäksi kyetä yhdistämään tietty tuote sen tilanneeseen asiakkaaseen sekä mahdollisuus tallentaa tärkeät tiedot asiakkaasta. Nämä ovatkin varmasti hyvin yleispäteviä kriteereitä.

Myös myynnistä ja markkinoinnista johtuvat kriteerit olivat osittain varsin tyypillisiä, useammanlaisissa yrityksessä päteviä kriteereitä. Tarjousten laskeminen, tilauksen aiheuttamien materiaalitarpaiden tarkastelu, hankintaehdotusten tekeminen, tilausvahvistuksen luominen, toimitusajan laskeminen ja reklamaatioiden hoitaminen ovat tyypillisiä tuotantoyrityksen myyntiin ja markkinointiin liittyviä tehtäviä. Kuitenkin tarjouslaskennan kannalta oleellinen graafinen ikkunansuunnittelutyökalu on ominainen juuri kohdeyritykselle. Myös U-arvon laskeminen on oleellista ainoastaan ikkunoita valmistaville yrityksille. Kohdeyrityksessä tilaukset halutaan jakaa osiin ikkunoittain, jotta tuotannossa aiheutuva hukkaavoitaisiin minimoida. Tämä kriteeri johtuukin kohdeyrityksen tavoitteista, eikä se välttämättä kuulu muiden, vastaavien yritysten toimintatapoihin.

Myös hankintatoimen asettamat kriteerit olivat varsin yleispäteviä. Hankintatilausten luominen ja yhdistäminen alihankkijoihin sekä materiaalinhallinta ovat tehtäviä, jotka liittyvät lähes kaikkiin tuotantoyrityksiin. Tässäkin vaiheessa kohdeyrityksen tavoitteet ja toimintatavat määrittävät tarpeen kanbanin tukemiselle. Se voidaankin nähdä kohdeyritykselle ominaisena hankintatoimen aiheuttamana kriteerinä.

Vaikka tuotanto koettiin kohdeyrityksessä erikoisimmaksi vaiheeksi, olivat monet sen asettamat kriteerit varsin tyypillisiä tuotantoyrityksille sopivia kriteereitä. Mahdollisuus tuotannonsuunnitteluun, toimituspäivien laskeminen, valmistuserien määrittäminen, tuotannon optimointi kuten myös erilaisten tuotantolistojen luominen, kuorituslaskenta ja vaihekuittaukset ovat varmasti useiden tuotantoyritysten kannalta oleellisia tehtäviä. Eräs kohdeyritykselle ominaisempi kriteeri oli se, miten tuotannonsuunnittelu halutaan hoitaa. Tuotantoon menevien tilausten pilkkominen osiin on kohdeyritykselle ominainen piirre. Sitäkin tosin voidaan käyttää myös muissa yrityksissä. Tuotantolistoista katkaisulistat ovat tyypillisiä rakennusalan yrityksille. Paperitulosteiden käyttö tuotannossa puolestaan riippuu yrityksen toimintatavoista

ja tavasta hoitaa tuotantoprosessi.

Myös tavaroiden lähettämisen ja laskutuksen asettamat kriteerit olivat varsin yleispäteviä kriteereitä. Tuotantoyritykselle keräilylistojen ja rahtikirjojen luominen on varsin tyypillinen tehtävä. Kuljetusten suunnittelu on monien tuotantoyritysten tehtävä, mutta rakennuslalla siihen liittyy erityispiirteitä. Kuljetukset eivät aina päädy yhteen, tiettyyn paikkaan, vaan asiakkaat voivat sijaita maantieteellisesti hyvinkin kaukana toisistaan. Laskujen luominen ja niiden seuraaminen taas ovat lähes kaikkien myyntiä harjoittavien yritysten tehtäviä.

Kasvu on eräs kohdeyrityksen tavoite, ja se voi asettaa vaatimuksia järjestelmän laajennettavuudelle. Mitä useampia toimintoja yrityksessä on, sitä useampia toiminnallisuuksia vaaditaan myös toiminnanohjausjärjestelmältä.

Redundantin datan ja virheiden tekemisen mahdollisuuden minimoiminen ovat kohdeyrityksen tavoitteista johtuvia kriteereitä. Myös mahdollisuus yhdistää toiminnanohjausjärjestelmä ja verkkokauppa liittyy kohdeyrityksen strategiaan. Nämä ovatkin kohdeorganisaatiolle ominaisia kriteereitä, mutta ne eivät silti ole uniikkeja, vaan vastaavia kriteereitä voisi olla myös muissa yrityksissä.

Henkilöstön kielitaito asettaa vaatimuksia järjestelmälle varmasti jokaisessa yrityksessä. Asiakkaiden sijainti taas vaikuttaa siihen, millä kielellä asiakkaille lähetettävät dokumentit tulisi saada. Myös käyttäjäkoulutus on olennaista lähes kaikissa yrityksissä, joihin hankitaan uusi järjestelmä.

Järjestelmätoimittajaan liittyvät vaatimukset olivat kaikki hyvin tärkeitä. Tärkeys johtui osittain kohdeyrityksen halusta saada tuotanto käyntiin mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Tästä syystä liiketoimintatuntemus ja ikkunoiden valmistuksessa käytettävien osien saaminen järjestelmään nopeasti nähtiin erittäin tärkeinä kriteereinä. Koska järjestelmätoimittajista tulee usein pitkäaikaisia yhteistyökumppaneita (Tsai et al. 2012, s. 36), ovat myös järjestelmätoimittajien vakavaraisuus sekä järjestelmätoimittajan tarjoamat referenssit vastaavista, onnistuneista projekteista tärkeitä toiminnanohjausjärjestelmäpaketin valinnan kannalta.

Nopeutunut implementointi sekä pienemmän kustannukset olivat syitä, joiden takia kohdeyritys halusi pitää järjestelmän räätälöinnin mahdollisimman vähäisenä. Nopea implementointi ja sitä kautta nopea tuotannon aloittaminen johti myös kohdeyrityksen toiveeseen siitä, että toiminnanohjausjärjestelmää varten ei itse tarvitsi hankkia palvelinta. Myös modulaarisuus nousi kriteeriksi näistä samoista syistä. Järjestelmä haluttiin pitää mahdollisimman yksinkertaisena, jotta implementointi onnistuisi nopeasti ja tehokkaasti. Tällaiset vaatimukset riippuvat jälleen kohdeyrityksen tavoitteista ja strategiasta.

7. VERTAILTAVAT JÄRJESTELMÄT

Valmiit, kaupalliset toiminnanohjausjärjestelmät ovat jo vuosia tarjonneet ratkaisuja, joiden tavoitteena on yhdistää kaikki organisaation tiedonkulku taloudellisesta ja kirjanpidollisesta tiedosto, henkilöstö-, toimitusketju- ja asiakastietoon (Umble et al. 2003, s. 243). Usein ne tarjoavatkin varsin monipuolisia ratkaisuja eri tietolähteiden yhdistämiseksi. Yang et al. (2007, s. 787) mukaan juuri ja yksinomaan rakennusosalalle suunniteltua, valmista toiminnanohjausjärjestelmää ei ollut olemassa. Kohdeyritys on kuitenkin tunnistanut joitakin järjestelmiä, jotka ovat erikoistuneet rakennusalan yrityksiin.

Tässä luvussa kuvataan lyhyesti näitä toiminnanohjausjärjestelmiä. Tarkoituksena on tutustuttaa lukija sekä valittuihin järjestelmiin että helpottaa esimerkiksi eri järjestelmien erojen ja yhtäläisyyksien tunnistamisessa. Järjestelmät on esitetty siinä järjestyksessä, jossa kohdeyritys oli ne listannut. Toiminnanohjausjärjestelmien vertaaminen valintakriteereihin käsitellään myöhemmissä luvuissa.

7.1 Piimega Total

PiiMega Total on oululaisen PiiMega Oy:n tarjoama toiminnanohjausjärjestelmä. Se on modulaarinen toiminnanohjausjärjestelmä, joka koostuu kolmesta päämoduulista; toiminnanohjauksesta, asiakkuudenhallinnasta ja taloushallinnosta. Toiminnanohjaukseen kuuluu moduuleita tarjouslaskennasta toimitukseen sekä hankinnoista varastonlaskentaan ja toimitukseen. Asiakkuudenhallinta koostuu moduuleista, joiden avulla käsitellään sekä nykyisiä että uusia asiakkaita. Taloushallinnon moduulit mahdollistavat kassan, laskutuksen, myyntireskontran sekä palkka- ja kirjanpitoaineiston tuottamisen ja integroinnin joko tilitoimiston tai yrityksen omaan taloushallinnon järjestelmään. (PiiMega Oy 2014b.)

PiiMega Totalin tarkoituksena on olla alasta riippumaton kokonaisratkaisu, ja sitä käytetäänkin esimerkiksi talotehtailla, suoramyyntiorganisaatioissa, verkkokaupoissa, tukkukaupoissa, tilitoimistoilla ja ikkunatehtailla. PiiMega Oy on erikoistunut pk-yritysten toiminnanohjausratkaisuihin. (PiiMega Oy 2014a.)

7.1.1 Toteutus ja käyttö

PiiMega Total on toteutettu pilvipalveluna (PiiMega Oy 2014b) (engl. *Software as a Service, SaaS*) eli se toimii PiiMegan palvelimella, jolloin toiminnanohjausjärjestelmälle ei tarvitse itse hankkia laitteita tai palvelimia. Halutessaan PiiMegaa voi käyttää myös muilla palvelimilla. PiiMega Totalia käytetään web-selaimen kautta (PiiMega Oy 2014b), ja PiiMega Oy:n toimitusjohtajan Vesa-Pekka Palokankaan mukaan se on selainriippumaton, ja toimii ainakin yleisimmillä selaimilla ja selain-versioilla. Unix- ja Linux-laitteilla sitä tosin ei ole testattu. Palokankaan mukaan järjestelmä on varsin kevyt ja siksi sitä voi käyttää myös mobiililaitteiden selaimilla. Pääkäyttäjätasolla PiiMegaa käytetään Windows-pohjaisella sovelluksella, joten pääkäyttäjien päätelaitteiden on oltava Windows-pohjaisia. Sekä selain- että Windows-pohjainen järjestelmä käyttävät samaa tietokantaa, joten tieto päivittyy reaaliajassa molempiin järjestelmiin. Järjestelmä on sama, mutta siitä on olemassa kaksi erilaista käyttöliittymää. (Eronen 2014.) PiiMega Total mainostaa olevansa helppokäyttöinen ja nopeasti opittava. Sitä myös kehitetään jatkuvasti asiakaspalautteen perusteella. PiiMega Total -toiminnanohjausjärjestelmää vaatii siis toimiakseen internet-yhteyden. Koska PiiMega Total on web-selaimella toimiva pilvipalvelu, ei sitä tarvitse asentaa yrityksen tietokoneille. Uusin versio on aina asiakkaan käytettävissä.

7.1.2 Lisäominaisuudet

PiiMega Totaliin on saatavilla myös muita moduuleita ja valmiita rajapintoja esimerkiksi Magento-verkkokauppaan, logistiikkaan ja asiakkuudenhallintaan, ja toisaalta kaikkia kolmeen päämoduuliinkaan liittyviä moduuleita ei tarvitse hankkia, vaan niistä voidaan valita yritykselle sopivimmat. (PiiMega Oy 2014b) PiiMega Totalissa on myös valmiina integraatio MailChimp-postitusohjelmaan. Sen avulla esimerkiksi uutiskirjeitä tai tarjouksia voidaan lähettää suurelle vastaanottajajoukolle.

Muita valmiita moduuleja ovat esimerkiksi tarjouslaskentamoduuli, jonka avulla tarjous voidaan heti tulostaa. Tarjouksen vaatimat materiaalihankinnat siirtyvät heti hankintaehdotuksiksi. Tarjoukset voidaan myös halutessa tulostaa. Tarjolla on myös valmis ikkunoiden suunnittelutyökalu, joka kuitenkin kohdeyritystä ajatellen tarvitsee muokkausta, sillä se on suunniteltu perinteisemmän, suomalaisen puu-alumiini-ikkunan suunnitteluun, eikä se siksi huomioi esimerkiksi erilaisia avaamissuuntia, eikä osaa laskea tarvetta teräsvahvistuksille.

Tilaustenhallinnalle ja myyntitilauksille on myös olemassa valmis moduulinsa. Niiden avulla hankintatilaukset voidaan tehdä suoraan alihankkijalta asiakkaan tarpeen

mukaan.

Valmistusmoduulissa voidaan seurata ostoja ja hallita varastoja. Tilaukset ja varastonhallinta saadaan myös toimimaan yhteen. Valmistusmoduulin avulla voidaan myös ohjata omaa tuotantoa.

Lisäksi PiiMega Totaliin on saatavilla kalenterimoduuli ja reklamaatioiden hoitamiseen ja raportointiin tarkoitettu moduuli. Kalenterimoduulia voi hyödyntää asennuksien, toimituksien ja huoltojen suunnittelussa. Reklamaatioiden syyt, kustannukset ja tilastot löytyvät kaikki samasta paikasta. Niistä voidaan myös tehdä raportteja. Kaikkia moduuleita ei tarvitse hankkia kerralla, vaan niitä voi lisätä sitä mukaa, kun tarvetta niille ilmenee (PiiMega Oy 2014a).

7.2 Klaes

Klaes on saksalainen ikkuna-, ovi ja julkisivurakentamiseen erikoistunut järjestelmätarjoaja, jolla on asiakkaita yli 50 maassa (Klaes 2014). Klaesilla on pitkä kokemus liiketoiminnasta, ja se kuvailee itseään alan markkinajohtajaksi, jolla on lähes 70% markkinaosuus ikkunateollisuudessa. Klaes-toiminnanohjausjärjestelmästä onkin tarjolla 25 eri kieliversiota. Näihin kuuluvat myös suomi, ruotsi ja englantia. Sillä on myös aikaisempia käyttöönottoja samoilla kokoonpanoilla kuin kohdeyrityksessäkin on. Klaes tekee yhteistyötä muun muassa valitun profilitoimittajan kanssa, ja Klaesin edustajan mukaan myös profilitoimittaja voi auttaa implementoinnissa. PiiMega Totalin tavoin myös Klaes on modulaarinen toiminnanohjausjärjestelmä. Klaes tarjoaa useamman erilaisen ratkaisuvaihtoehdon.

Tyypillisiä moduuleita ovat muun muassa asiakkuudenhallintamoduuli, johon kuuluu tilausten tekeminen sekä niiden vapauttaminen tuotantoon. Myynti- ja tarjouslaskentamoduulissa tarjoukset voidaan laskea joko listahinnoilla tai materiaali- ja aikakustannuksilla. Tarjouksiin voidaan suunnittelutyökalulla lisätä kuva suunnittelusta ikkunasta. Ikkunan lisäksi suunnittelutyökalussa voi lisätä ikkunaan myös lisävarusteita. Suunnittelutyökaluun voi syöttää joko valmiita ovi- tai ikkunapohjia tai sen avulla voi luoda täysin uniikin kokonaisuuden. Hankintamoduulissa tehdään tilausvahvistukset sekä luodaan hankintatilaukset automaattisesti joko paperisena tai sähköisesti. Tuotantomoduuli tukee laitedatan siirtämistä automaattisesti tuotannon laitteille. Se osaa myös tehdä tuotanto- ja leikkauslistat. Lisäksi sillä voidaan seurata tuotantoa. Lähetys- ja laskutusmoduulissa voidaan joko tehdä laskut valmiiksi tai ne voidaan tuoda ulkoisesta järjestelmästä. Sen avulla voidaan tehdä myös rahtikirjat ja lähetyslistat.

7.2.1 Toteutus ja käyttö

Klaes tarjoaa sekä käyttäjä- että organisaatiokohtaisia lisenssejä. Klaesin käyttöä varten tarvitaan oma palvelintietokone. Palvelimen voi hankkia itse, mutta Klaesilla on myös osasto, joka tarjoaa tarvittavat laitteet ja raudan (engl. *hardware*). Jälleenmyyjille on tarjolla moduuli, jonka avulla järjestelmää voi käyttää pilvipalveluna.

Klaes toimii Windows 8 ja Windows 10 -käyttöjärjestelmällä käyttäen Windows 2012 -palvelinta. Tietokantana on MS SQL, ja siihen on mahdollista päästä käsiksi XML-rajapinnan kautta. Etäyhteyden järjestelmään esimerkiksi messuilta tai asiakkaan tiloista voi muodostaa käyttäen Microsoftin suunnittelemaa RDP-protokollaa (*Remote Desktop Protocol*). RDP:ssä on graafinen käyttöliittymä, jonka avulla käyttäjä voi ottaa yhteyden toiseen tietokoneeseen verkon yli. Tällöin molempien tietokoneiden on oltava käynnissä.

Klaes tekee yhteistyötä kohdeyritykselle profileja toimittavan Vekan kanssa. Klaes tarjoaa koulutuksen järjestelmän käyttöön. Koulutuksen järjestäjäksi voi valita joko Klaesin tai Vekan, jolla on parempi tuntemus esimerkiksi profileista. Tyypillisesti koulutus tapahtuu yrityksen tiloissa, yrityksen omia laitteita käyttäen. Näin voidaan varmistaa toimivuus juuri halutussa ympäristössä.

7.2.2 Lisäominaisuudet

Klaesilla on tarjolla useita kymmeniä valmiita moduuleita. Myös Klaesilla moduuleiden hankkiminen onnistuu myös myöhemmin, eikä kaikkea tarvitse valita kerralla. Näitä moduuleja ovat muun muassa moduuli tilausten käsittelyyn ja prosessointiin. Tilaukset ja hintatiedustelut voidaan joko tulostaa, faksata tai lähettää sähköpostitse tai sähköisesti riippuen vastaanottajasta. Tästä nähdään keskeneräiset tilaukset ja tilaukseen liittyvät materiaalit, joista voidaan tehdä suoraan hankintaehdotus alihankkijalle.

Ikkunoiden suunnittelutyökalussa on valmiina kohdeyrityksessä käytettävien profiilien sekä helojen tiedot, jolloin ne voidaan helposti valita. Perussuunnittelutyökalun lisäksi Klaes tarjoaa lisämoduuleja pyöreiden ja vinojen ikkunoiden suunnitteluun. Klaesin ikkunansuunnitteluohjelmassa voidaan käyttää tietokoneavusteista suunnittelua (engl. *CAD, Computer-aided Design*). Lisäksi Klaes tarjoaa työkalun, joka varmistaa syötteiden oikeellisuuden: Se esimerkiksi tunnistaa minimi- ja maksimimitat ja kertoo, jos ne ylittyvät. Lisäksi se ilmoittaa, jos osat ovat epäyhteensopivia.

Tuotannonsuunnittelua varten on olemassa työkalu, jonka avulla voidaan luoda val-

mistuseriä ja optimoida tuotantoa esimerkiksi jakamalla isommat tilaukset pienempiin eriin. Lisäksi Klaesilla on erillinen moduuli, joilla profiilien ja teräksien leikkausta voidaan optimoida. Myös ylijäämän uudelleenkäyttöön on olemassa oma valmis lisämoduulinsa. Sen tarkoituksena on auttaa varastojen pienentämisessä.

Myös myyjien seuraamiseen, tilausten suunnitteluun joko eteen- tai taaksepäin, laskujen maksamiseen ja seuraamiseen sekä materiaalinhallintaan on tarjolla valmiita moduuleja.

Lisäksi Klaesilla on oma verkkokauppa-moduulinsa. Se voidaan muokata vastaamaan kohdeyrityksen yleisilmettä.

7.3 Fensterbau-Software AV-WIN

AV-WIN on saksalaisen helavalmistajan, Winkhausin, tarjoama toiminnanohjausjärjestelmä. Koska Winkhaus toimii ikkuna- ja ovitehdasalalla, on sillä liiketoimintatuntemusta näiltä aloilta. AV-WINille onkin tehty käyttöönottoja vastaavanlaisilla kokoonpanoilla.

7.3.1 Toteutus ja käyttö

Myös AV-WIN on modulaarinen toiminnanohjausjärjestelmä. Siihen on valittavana neljä eri moduulia. Näiden moduulien toiminnallisuuksia ovat muun muassa graafinen käyttöliittymä ikkuna- ja ovielementtien suunnitteluun, tarjousten laskeminen, tilausten tekeminen sekä asiakkaalle että alihankkijalle, lähetysluetteloiden luominen sekä laskutus. Tuotantomoduuliin kuuluu tuotantoerien määrittäminen, eri osien yhteensopivuustestaukset, leikkaus- ja lasituslistat ja laitteiden ohjaus esimerkiksi viivakoodilla tai manuaalisella syötteellä.

AV-WIN on saatavilla englanniksi ja saksaksi. Tukitoiminnot hoidetaan internetin kautta, ja tuki on saatavilla ainoastaan saksaksi.

7.3.2 Lisäominaisuudet

AV-WINissä on myös moduuli masterdatan keräämiseen, käyttämiseen ja hallintaan. Koska järjestelmä on Winkhausin kehittämä, on siinä suora pääsy Winkhausin heladataan, eikä dataa tarvitse syöttää erikseen. Koska kohdeyrityksen helat kuitenkin tulevat toiselta toimittajalta, on tiedot syötettävä järjestelmään manuaalisesti.

7.4 Windows Constructing Kit Sungate

Sungate on saksalainen ikkunatehtaisiin erikoistunut järjestelmätarjoaja. Se on eräs Saksan vanhimmista järjestelmätarjoajista, ja on ollut toiminnassa noin 25 vuotta. Sungatella onkin alalta liiketoimintatuntemusta, sillä se on jo aikaisemmin tehnyt käyttöönottoja vastaavanlaisikka kokoonpanoilla. Myös Sungate on modulaarinen toiminnanohjausjärjestelmä. Se on saatavilla saksaksi, englanniksi ja kreikaksi. Sungaten edustaja sanoo Sungaten tarjoavan rajapintoja mihin tahansa ulkoiseen järjestelmään, jos järjestelmä vain tukee datan vastaanottamista ja siirtoa. Tämä tosin voi vaatia räätälöintiä.

7.4.1 Toteutus ja käyttö

Perusmoduuleihin kuuluvat myynnin, hankintojen, suunnittelun, tuotannon ja lähetysten laskutuksen moduulit. Myynnin moduuleilla tietokantaan voidaan lisätä asiakkaita ja tilauksia, ja näiden tietoja voidaan muokata. Nämä moduulit luovat automaattisen Word-dokumentin tarjouksista ja tilausvahvistuksista. Hankinta-moduulin avulla hankittavista tuotteista luodaan automaattisesti Word-muotoinen tilauslähetys, joka voidaan lähettää alihankkijalle. Suunnittelumoduulissa voidaan suunnitella valmistettavat ikkunat tuotantoa varten. Klaesin tapaan tässäkin moduulissa on valmiina tiedot käytettävistä profileista ja heloista. Tuotantomoduulissa kaikista tuotantoon vapautetuista tilauksista luodaan automaattisesti kaikki data ja tulosteet. Esimerkiksi saman profiilin samanväriset tilaukset voidaan yhdistää hukan vähentämiseksi. Myös Sungaten avulla voidaan siirtää tuotantodataa tuotannon laitteille. Tämän voi tehdä joko disketillä, USB-tikulla tai verkon yli. Laskutuksen moduuleissa voidaan laskea hinta sekä alennusprosentti. Myös asiakalle lähetettävä lasku luodaan järjestelmässä automaattisesti Word-dokumenttina. Laskutusta ei voi hoitaa Sungatella, vaan siihen on käytettävä erillistä ohjelmistoa. Sungatella on joitakin valmiita rajapintoja eri laskutusjärjestelmiin.

Sungate on kirjoitettu Progress-kielellä, ja se toimii yrityksen edustajan mukaan kaikilla Windows-käyttöjärjestelmillä. Sungate ei itse tee tietokantojaan, vaan tietokannat hankitaan tietokantatoimittajilta. Sungatella ei ole omia palvelimia, joilla järjestelmää käytetään. Sungate kuitenkin hoitaa palvelimien hankinnan yhdessä asiakkaan kanssa, jos asiakas ostaa tämän Sungatelta palveluna.

Sungate toimii Windows XP:llä ja sitä uudemmilla Windows-käyttöjärjestelmillä. Järjestelmä asennetaan yrityksessä, koska Sungate haluaa varmistaa järjestelmän toiminnan ja laitteiden yhteensopivuuden.

7.4.2 Lisäominaisuudet

Muita valmiita moduuleita ovat esimerkiksi logistiikan moduulit. Logistiikkamoduuleilla voidaan esimerkiksi määrittää, missä valmiit ikkunat sijaitsevat. Lisäksi moduuliin on valmiina saatavissa reittioptimointi kuljetuksia varten.

7.5 Adulo

Adulo on saksalainen ikkuna- ja rakennuskomponenttialaan erikoistunut järjestelmäratkaisutarjoaja. Se on ollut toiminnassa jo yli 25 vuotta. Adulo on keskittynyt sekä keskisuuriin että kasvaviin yrityksiin.

7.5.1 Toteutus ja käyttö

Adulo on Microsoftin yhteistyökumppani, ja sen ratkaisu perustuu Microsoft Dynamics NAV -toiminnanohjausjärjestelmään. Tästä syystä siinä onkin valmiit rajapinnat Microsoftin muihin järjestelmiin kuten Wordiin, Exceliin, SharePointiin, Outlookiin ja Office 365 ja Microsoft SQL Serveriin. Microsoft Dynamics NAV -toiminnanohjausjärjestelmässä on olemassa skaalautuvat sovellusalueet taloushallintoon, tuotantoon, logistiikkaan, huoltohallintoon, asiakkuudenhallintaan, sähköiseen kauppaan sekä porauduttaviin raportteihin.

Adulo tarjoaa Microsoft Dynamics NAV -toiminnanohjausjärjestelmän päällä toimivia, ikkuna- ja rakennuselementtitehtäville suunniteltuja ratkaisuja, joihin kuuluvat muun muassa ikkunoiden suunnittelutyökalu, asiakkaidenhallinta ja tilausten käsittely. Microsoft Dynamics NAV on lokalisoitu 42 eri maahan, myös Suomeen, mutta Adulon lisäominaisuuksia ei ole saatavilla suomeksi.

Sekä Microsoft että Adulo kehittävät järjestelmiään jatkuvasti. Käyttäjä saa aina uusimman version ilmaiseksi. Käyttäjällä on pääsy Adulo Knowledge Database -tietokantaan, josta löytyy vinkkejä ja ohjeita järjestelmän käyttämiseen. Tuki on saatavilla joko tukipyynnön, TeamViewerin tai wikisivuston kautta. Microsoft Dynamics NAV sekä Adulo voidaan hankkia joko pilvipalveluna tai se voidaan asentaa yrityksen omalle palvelimelle.

7.5.2 Lisäominaisuudet

Lisäominaisuuksiin kuuluu muun muassa kaupantekomoduli, johon kuuluu erilaisia analyysityökaluja, menojen seurantatyökalu ja valuuttamuunnin. Muita lisäominaisuuksia.

suuksia ovat rakennusalan moduulit, joihin kuuluu sälekaihdinten ja muiden lisäosien hallinta, sekä tuotantomoduulit, joiden avulla tuotantoa voidaan optimoida. Tuotantomoduulin avulla myös esimerkiksi katkaisulistat voidaan luoda.

7.6 Uni_Link

Belgialainen Uni_Link valittiin tarkasteluun, koska sen tiedettiin olevan käytössä vastaavilla ikkunatehtailla Keski-Euroopassa. Nopeasti kuitenkin selvisi, ettei Uni_Link ole kokonaisvaltainen toiminnanohjausjärjestelmä, vaan se on keskittynyt eri tuotannon koneiden yhteistyöhön; sekä tuotannon automatisointiin että CNC-koneiden ohjaamiseen. Uni_Linkin voi tarvittaessa yhdistää myös muihin toiminnanohjausjärjestelmiin tai myös muihin järjestelmiin ja koneisiin. Koska Uni_Link ei vastannut järjestelmälle asetettuja vaatimuksia, jätettiin sen tarkempi tarkastelu tutkimuksesta pois.

7.7 WinPlan

WinPlan on tamperelaisen DB-Managerin tarjoama toiminnanohjausjärjestelmä. Se on tarkoitettu erityisesti ikkuna- ja ovitehtaiden toiminnanohjausjärjestelmäksi, ja onkin sillä alalla Suomen markkinajohtaja. Erona saksalaisiin järjestelmiin on se, että se on suunniteltu lähinnä perinteisempiä, suomalaisia puu-alumiini-ikkunoita ajatellen. Siksi se vaatisikin räätälöintiä vastatakseen myös PVC-ikkunoiden tarpeita, sillä PVC-ikkuna koostuu eri materiaaleista, ja myös sen aukeamissuunnat ja kestävyyslaskelmat toimivat eri periaatteella.

WinPlanin tarkoituksena on viedä kaikki ikkuna- ja ovitehtaan toiminnot yhden järjestelmän alle niin, että kaikki hyödyntävät yhtä tietokantaa (DB-Manager 2015b). Tämä onkin eräs toiminnanohjausjärjestelmän perusideoista. DB-Managerin edustajan mukaan WinPlan tarjoaa sekä valmiin, yhteistyön tuloksena syntyneen ratkaisun että jokaiselle asiakkaalle räätälöidyn toteutuksen.

7.7.1 Toteutus ja käyttö

WinPlankin on modulaarinen toiminnanohjausjärjestelmä. WinPlan on suomalainen, joten sekä järjestelmä että tuki ovat saatavilla suomeksi. WinPlanilla voidaan hoitaa muun muassa kuvalliset tarjoukset ja tilausvahvistukset asiakkaalle, laskenta, tuotannon ja myynnin ohjaus, lähetys ja laskutus, raportointi sekä tilaukset tavarantoimittajalle. Tarjoukset voidaan laskea joko kustannus- tai hinnastopohjaisesti.

(DB-Manager 2015a.) Järjestelmästä saadaan myös muun muassa katkaisu- ja lähetyslistat. Nämä voidaan joko tulostaa tai siirtää työpisteille sähköisesti.

Tarjousta syötettäessä näytöllä näkyy samaan aikaan kuva suunniteltavasta tuotteesta; siinä näkyvät muun muassa mitoitus, profiilit, heloitukset sekä kätisyydet. Tämän tarkoituksena on tehdä järjestelmästä helppokäyttöinen ja auttaa vähentämään suunnittelussa syntyviä virheitä. (DB-Manager 2015b.)

7.7.2 Lisäominaisuudet

Muita valmiita moduuleja ovat esimerkiksi matkalla käytettävä WinPlan Travel Offline -moduuli, kuormituslaskenta ja varastonhallinta. Moduuli työstökoneiden ohjaukselta varten on myös hankittavissa.

7.8 Joiner

Joiner on suomalainen ohjelmistotarjoaja. Toiminnanohjausjärjestelmä räätälöidään Joinerin tarjoamalle alustalle tehdaskohtaisesti; Joinerin edustajan Hannu Puron mukaan ”Tuotanto ei saa toimia ohjelman ehdoilla vaan päinvastoin. Tämän miettiminen on osa palveluamme.”

7.8.1 Toteutus ja käyttö

Joiner tarjoaa erilaisia toiminnanohjausjärjestelmiä erilaisiin tarpeisiin. Lite on edullisempi vakio-ohjelma, johon ei sisälly räätälöintiä. Pro on edistyneempi versio, johon kuuluu esimerkiksi verkkokauppa, tuotannonsuunnittelu sekä lähetysominaisuudet. Verkkokaupan tilaukset voidaan siirtää automaattisesti tilaukseksi tuotannonsuunnitteluun. Tuotannonsuunnittelun avulla tehdään kuormitus voidaan suunnitella ja sen avulla voidaan tehdä myös ostotilaukset. Open-versio vastaa Pro-versiota, mutta samalla saadaan oikeudet myös ohjelmakoodiin.

7.8.2 Lisäominaisuudet

Joiner tarjoaa ikkunaverkkokaupan, johon sisältyy ikkunan suunnittelutyökalu sekä tarjouksen laskenta sen perusteella. Lisäksi tarjolla on myyjille tarkoitettu työkalu, johon myös kuuluu ikkunan suunnittelutyökalu ja hinnoittelutyökalu. Lisäksi sen avulla ikkunasta voi luoda asiakkaalle valmiin kuvan. Sekä ikkunaverkkokauppa että

myyjän työkalu ovat web-pohjaisia ja selainriippumattomia. Näiden lisäksi Joiner suunnittelee ja toimittaa eriasteisia ohjelmistoja työstökoneohjaukseen.

7.9 3E-Look

3E-Look on prosessilähtöinen, modulaarinen järjestelmä ikkunatehtaille. Se on integroitu Microsoft Dynamics AX -yritysratkaisun kanssa. Se onkin yhteensopiva Microsoftin sovellusten ja ohjelmistojen kanssa. Näitä ovat esimerkiksi Microsoft Windows, Microsoft Office ja Microsoft SQL Server.

7.9.1 Toteutus ja käyttö

3E-Lookin avulla voidaan hoitaa tarjoukset ja tilaukset; 3E-Lookilla voi suunnitella ikkunat, tehdä tarvittavat lujuus- ja yhteensopivuuslaskelmat. Sillä voidaan hoitaa myös hankinnat ja siinä on työkaluja varastonhallintaan. Lisäksi järjestelmä sisältää mitä jos -skenaariotyökalut sekä arviointi- ja raportointityökalut. Tuotantomoduulissa voidaan tehdä kapasiteettilaskelmia ja suunnitella tuotantosarjoja joko päivä- tai tuotekohtaisesti. Tuotantoa voidaan myös kontrolloida. Myyntiä ja jälleenmyyntiä varten hinnat voidaan laskea joko listahinnoista tai käyttämällä kustannusanalyysia. 3E-Lookilla voi tehdä myös break even -analyysia. Tällöin tuotannosta etsitään se piste, jossa tulot ylittävät kustannukset.

7.9.2 Lisäominaisuudet

3E-Lookilla voidaan hallita myös CNC-laitteita ja tuotannonsuunnitteluinformaatio voidaan siirtää automaattisesti tietyille työpisteille. Lisäominaisuutena on saatavilla myös liiketoimintatiedon hallinnan työkaluja (engl. *Business Intelligence Tools, BI tools*).

Jälleenmyyjille on tarjolla erillinen web-pohjainen sovellus, jonka avulla voidaan hoitaa esimerkiksi tilaukset ja nähdään hinnat. Etätyössä voi käyttää roolipohjaista web-portaalia.

7.10 LogiKal

LogiKal on saksalaisen Orgadatan tarjoama järjestelmäratkaisu, joka on keskittynyt alumiini- ja teräsprofileihin ikkunatuotannossa. Sen avulla voidaan suunnitella ikkunoita ja laskea suunniteltavan ikkunan kustannukset. Lisäksi sen avulla voidaan

luoda tulosteita esimerkiksi tuotantoa tai kokoonpanoa varten. Siinä on myös tuotannonoptimointityökalu hukan vähentämiseksi. LogiKal ei ole toiminnanohjausjärjestelmäratkaisu, eikä se siksi voi esimerkiksi tehdä laskutusta perustuen tilauksiin. Siinä ei myöskään ole myynti- ja markkinointityökaluja eikä tapaa hoitaa reklamaatioita.

Koska LogiKal ei ole toiminnanohjausjärjestelmä, muu kokonaisvaltainen järjestelmäratkaisu, eikä se Orgadatan edustajan mukaan vastaa kohdeyrityksen tarpeita, ei sitä käsitellä tässä työssä enempää.

7.11 Huomioita vertailtavista järjestelmistä

Seuraavaan taulukkoon (7.1) on koottu lyhyt yhteenveto edellä esitetyistä järjestelmäkuvauksista.

Taulukko 7.1. Järjestelmien ominaisuuksia

Ominaisuudet	Järjestelmät
Modulaariset toiminnanohjausjärjestelmät	PiiMega Total, Klaes, AV-WIN, Sungate, Adulo, WinPlan, Joiner, 3E-Look
Suomalaiset järjestelmät	PiiMega Total, WinPlan, Joiner
Ulkomaiset järjestelmät	Klaes (Saksa), AV-WIN (Saksa), Sungate (Saksa), Adulo (Saksa), Uni_Link (Belgia), 3E-Look (Saksa), LogiKal (Saksa)
Pk-yrityksiin erikoistuneet järjestelmät	PiiMega Total
Rakennusalaan erikoistuneet järjestelmät	PiiMega Total, Adulo, Joiner
Ikkunatehtaisiin erikoistuneet järjestelmät	PiiMega Total, Klaes, AV-WIN, Sungate, Adulo, Uni_Link, WinPlan, Joiner, 3E-Look, LogiKal
PVC-ikkunoihin erikoistuneet järjestelmät	Klaes, AV-WIN, Sungate, Adulo, Uni_Link, 3E-Look, LogiKal
Valmiisiin moduuleihin keskittyneet järjestelmät	PiiMega Total, Klaes, AV-WIN, Adulo, 3E-Look
Räätälöityihin ratkaisuihin keskittyneet järjestelmät	Sungate, WinPlan, Joiner

Järjestelmä suomeksi	PiiMega Total, Klaes, WinPlan, Joiner
Järjestelmä englanniksi	Klaes, AV-WIN, Sungate, Adulo, Uni_Link, 3E-Look, LogiKal
Tuki suomeksi	PiiMega Total, WinPlan, Joiner
Tuki englanniksi	Klaes, Sungate, Adulo, Uni_Link, 3E-Look, LogiKal
Toimittajat, joilla hyvä liiketoimintatuntemus	Klaes, AV-WIN, Sungate, 3E-Look

Ulkomaisten järjestelmien eduksi tunnistettiin kohdeyrityksessä se, että ne ovat erikoistuneet juuri PVC-ikkunoiden ja -ovien tekemiseen. Sitä kautta ne tukevat tuotantoprosessia ilman suurempaa tarvetta räätälöinnille. Myös järjestelmiin sisältyviä parhaita käytäntöjä voidaan hyödyntää kohdeyrityksen prosessien suoraviivaistamisessa. Sen lisäksi liiketoimintatuntemuksesta voi olla hyötyä myös liiketoimintaa mietittäessä.

Toisaalta taas suomalaisten järjestelmien etuna on ylläpito ja ongelmatilanteisiin vastaaminen. Ulkomaisten järjestelmien ylläpito ja erityisesti ongelmatilanteisiin vastaaminen voivat olla huomattavasti kalliimpia ja myös hitaampia, jos ongelmien ratkaiseminen vaatii käyntiä tehtaalla. Suomalaisten järjestelmien etuna on myös se, että käyttöliittymä ja raportit saadaan suomeksi.

Koska järjestelmän käyttöönotto halutaan kohdeyrityksessä pitää yksinkertaisena, on kattavampi, useista valmiista moduuleista koostuva järjestelmä parempi kuin sellainen, joka vaatii joko paljon räätälöintiä tai ympärilleen useita muita järjestelmiä.

8. JÄRJESTELMIEN VASTAAVUUS KRITEREIHIIN

Ennen lopullista päätöksentekoa on tärkeää selvittää, mitä toiminnanohjausjärjestelmällä halutaan saavuttaa. Organisaatiossa tulee miettiä muun muassa sitä, miten sillä voidaan vahvistaa kilpailuetua, mitkä ovat sen vaikutukset organisaatioon ja organisaatiokulttuuriin, ja kannattaako valita järjestelmä, joka kattaa kaikki osastot ja toiminnot vai olisiko syytä valita vain muutama moduuli. (Davenport 1998b, s. 11.) Nopean implementoinnin ja tuotannon nopeaksi käynnistämiseksi kohdeyritys haluaa aluksi ottaa käyttöön niin sanotun luurankomallin.

Kaikki tunnistetut kriteerit on esitetty edellisessä luvussa. Kriittisiksi kriteereiksi (M-tason kriteereiksi) eli sellaisiksi toiminnallisuuksiksi ja ominaisuuksiksi, jotka kohdeyrityksessä koettiin välttämättömiksi on listattu taulukkoon 8.1. Samaan taulukkoon on koottu myös tieto siitä, vastaako tutkittu järjestelmä tähän kriittiseen vaatimukseen.

Taulukko 8.1. Järjestelmien vastaavuus M-tason kriteereihin

Kriteeri	Adulo	AV-Win	Joiner	Klaes	LogiKal	PiiMega	Sungate	Uni_Link	WinPlan	3E
Asiakkaan perustietojen lisääminen	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Asiakkaan nimen tallentaminen ja muokkaaminen	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Asiakkaan laskutusosoitteen tallentaminen ja muokkaaminen	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Asiakkaan toimitusosoitteen tallentaminen ja muokkaaminen	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Asiakkaan yhteystiedon (puh, email) tallentaminen	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Maksuehdon valinta	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Tilauksen yhdistäminen asiakkaaseen	✓	?	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Ikkunan / oven suunnittelutyökalu	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	-	✓	✓
Lisäosien lisääminen suunniteltavaan tuotteeseen	✓	?	✓	✓	?	✓	✓	-	✓	✓
Vinon ikkunoiden suunnittelutyökalu	✓	?	R	✓	?	R	✓	-	✓	✓
Tarjouslaskenta	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Hintojen laskeminen listahinnoista	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓
Hintojen laskeminen suunnitelmasta	✓	✓	R	✓	-	?	✓	-	✓	✓
Tilausvahvistuksien luominen	✓	✓	✓	✓	?	✓	✓	-	✓	✓
Tilauksen aiheuttamien materiaalitarpaiden tarkastelu	?	?	✓	✓	✓	✓	✓	-	?	✓

Kriteeri	Adulo	AV-Win	Joiner	Klaes	LogiKal	PiiMega	Sungate	Uni_Link	WinPlan	3E
Tilauksen jakaminen osiin	?	?	✓	✓	✓	?	✓	-	?	✓
Yksittäisen osan myyminen	?	?	✓	✓	✓	?	✓	-	?	✓
Pilkottujen osien yhdistäminen tiettyyn tilaukseen	?	?	✓	✓	-	?	✓	-	?	?
Valmistuserien määrittäminen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Työmääraimien luominen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Työmääraimien tulostusmahdollisuus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	?
Katkaisulistojen luominen	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Katkaisulistojen tulostusmahdollisuus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	?	✓	?
Valmiiksi kuittaaminen	?	?	R	✓	?	?	✓	?	?	✓
Toimittajan järjestämä käyttäjäkoulutus	?	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Järjestelmän saaminen englanniksi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Järjestelmän ylläpito toimittajan toimesta	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tuen järjestäminen toimittajan toimesta	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Järjestelmätoimittajan liiketoimintatuntemus	✓	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓
Profiilit valmiina järjestelmässä	?	?	-	✓	-	-	✓	-	-	?
Helat valmiina järjestelmässä	?	-	-	✓	-	-	✓	-	-	?
Toimivuus Windows-ympäristössä	✓	?	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Taulukossa R tarkoittaa, että järjestelmä voidaan räätälöinnillä saada vastaamaan kriteeriin. - tarkoittaa, ettei järjestelmä vastaa kriteeriin, ja ? ilmaisee sen, ettei tarvittua tietoa ollut saatavilla. ✓ tarkoittaa, että järjestelmä vastaa kriteeriin. Koska järjestelmistä löytyi sellaisia, jotka saatiin vastaamaan kaikkiin näihin M-tason kriteereihin, jätettiin tarkastelun ulkopuolelle ne, jotka eivät niihin vastanneet. Myös sellaiset järjestelmät, joista ei kyselyistä huolimatta saatu lisätietoa, jätettiin tarkastelun ulkopuolelle.

M-tason kriteerit täyttäviä järjestelmiä tunnistettiin kolme; Klaes, Sungate sekä 3E-Look. Eräs toiminnanohjausjärjestelmähankinnan vaiheista sekä kohdeyrityksessä että Deep et al. (2008, s. 442) mukaan onkin 2–4 parhaan toiminnanohjausjärjestelmän tunnistaminen. Näistä järjestelmistä pyydettiin lisätietoja järjestelmätoimittajilta. Järjestelmätoimittajilta saaduista vastauksista tunnistettiin se, miten hyvin nämä kolme järjestelmää vastaavat muun kuin M-tason kriteereihin. Saadut tulokset on listattu taulukkoon 8.2.

Taulukko 8.2. Vastaavuus muihin kriteereihin

Kriteeri	Tärkeys	Klaes	Sungate	3E
Asiakkaan aikaisempien projektien tarkastelu	C	✓	✓	✓
Alennusprosentin merkitseminen	S	✓	✓	✓
Graafinen ikkunan / oven suunnittelutyökalu	S	✓	✓	✓

Kriteeri	Tärkeys	Klaes	Sungate	3E
Perusikkunoiden tallentaminen	S	✓	✓	?
Virheiden tekemisen estäminen suunnittelutyökalussa	C	✓	✓	✓
Mittasuhteiden automaattinen korjaaminen suunnitt.	C	✓	✓	✓
Tarjouksen voimassaoloajan merkitseminen	C	✓	✓	✓
Hintojen laskeminen kustannuksista	C	✓	✓	✓
Tarjouksen automaattinen luominen	S	✓	✓	✓
Tilausvahvistuksen automaattinen luominen	S	✓	✓	✓
Mahdollisuus vapauttaa tilaus tuotantoon	S	✓	✓	?
Tilauksella oma, yksilöivä ID	S	✓	✓	?
Materiaalitarpeiden siirtäminen hankintaehdotukseksi	S	✓	✓	?
Toimitusajan laskeminen	C	✓	✓	?
Selittävät kuvat tarjouslaskennassa	S	✓	✓	✓
U-arvon laskeminen automaattisesti	C	✓	✓	?
Verkkokauppa	C	✓	-	?
Verkkokaupan tilausten siirtäminen tuotantoon	C	✓	-	?
Verkkopankkitoiminnallisuus verkkokauppaan	C	?	-	?
Myyjän pääsy tarvittaviin tietoihin yrityksen ulkop.	C	✓	✓	✓
Reklamaatioiden hoitaminen	C	✓	✓	✓
Tieto siitä, mikä tuotteessa on viallista	C	?	?	?
Raporttien tekeminen	C	✓	?	✓
Mahdollisuus jakaa raportit SharePointissa	C	✓	R	✓
Hankintatilauksen luominen	S	✓	✓	✓
Kanbanin tukeminen	C	?	✓	?
Hankintatilauksen luominen tuotannonsuunnittelusta	S	✓	✓	?
Hankintatilauksen luominen asiakkaan tilauksesta	C	✓	✓	?
Hankintatilauksen luominen sähköisesti	C	✓	✓	?
Hankintatilauksen tulostusmahdollisuus	C	✓	✓	?
Hankittavan tuotteen yhdistäminen alihankkijaan	C	✓	✓	?
Halutun alihankkijan valitseminen	C	✓	✓	?
Hankintatilauksen siirtäminen alihankkijan järj.	W	?	R	?
Lasitilauksen siirtäminen lasitoimittajan järj.	C	?	R	?
Ostonimirekisteri	C	✓	?	?
Materiaalien toimitusaikojen seuraaminen	C	✓	R	✓
Tavaran kuittaaminen saapuneeksi	S	✓	✓	✓
Tuotannonsuunnittelu	S	✓	✓	✓
Tuotannonsuunnittelu imuperiaatteella	S	✓	✓	?
Toimituspäivän määrittäminen	C	✓	✓	?
Tuotannon suunnittelu päiväkohtaisesti	S	✓	✓	✓

Kriteeri	Tärkeys	Klaes	Sungate	3E
Tuotannon (sahan) optimointi	C	✓	✓	✓
Työvaihekuittaukset	C	✓	✓	✓
Järkevä tapa laitesyötteille	S	✓	✓	✓
Suunnittelutiedot laitteille automaattisesti	W	✓	R	R
Kuormituslaskenta	W	✓	?	✓
Selittävät kuvat ja tekstit työmääräimellä	S	✓	✓	?
Keräyslistojen luominen	S	✓	✓	✓
Rahtikirjojen luominen	S	✓	✓	✓
Kuljetusten suunnittelu	W	?	✓	✓
Kuljetusten optimointi	W	?	✓	✓
Laskujen luominen tilauksesta	S	✓	✓	✓
Laskujen siirtäminen Talenomille	C	R	R	?
Jälkitoimitusten seuraaminen	S	?	✓	?
Järjestelmän saaminen suomeksi	C	✓	R	?
Asiakkaille lähetettävien dokumenttien saaminen suo.	S	✓	R	?
Ongelmatilanteiden ratkaiseminen järjestelmätoim.	S	✓	✓	?
Järjestelmätoimittajan vakavaraisuus	S	✓	?	?
Järjestelmätoimittajien tunnettuus	S	✓	-	✓
Räätälöinnin välttäminen	S	?	?	?
Modulaarisuus	C	✓	✓	✓
Versioiden ja päivitysten vapaaehtoisuus	S	✓	✓	?
Järjestelmän toimiminen toimittajan palvelimella	C	-	-	?
Järjestelmän tietokannan avoimuus	S	-	✓	?
Järjestelmän toimiminen mobiililaitteella	C	-	-	?
Järjestelmän käyttäminen etänä	C	✓	✓	?
Mahdollisuus tehdä yhteensopivia ohjelmia itse	C	-	✓	?
Pyöreiden ikkunoiden suunnittelu	W	✓	✓	✓
Kokoamisohjeiden tekeminen	S	✓	✓	?

Taulukosta nähdään, että Klaes ja Sungate ovat varsin tasaväkisiä, eikä niissä ole kovinkaan suuria eroja. 3E:ltä taas ei useasta yhteydenotosta huolimatta saatu vastausta siihen, kuinka hyvin järjestelmä näihin tunnistettuihin kriteereihin vastaa. Sekin kuitenkin pidettiin mukana pisteytyksessä.

Kohdeyritys toivoi, että tarkempaan tarkasteluun otetut järjestelmät pisteytettäisiin niin, että ne voitaisiin laittaa paremmuusjärjestykseen. Tätä varten järjestelmät pisteytettiin siten, että niille järjestelmille, jotka täyttivät S-tason kriteerit annettiin viisi pistettä, C-tason täyttyminsestä sai kolme pistettä ja W-tason täyttymi-

sestä yhden pisteen. Jos kriteerin täyttyminen vaati räätälöintiä, kerrottiin pisteitä kertoimella 0,5. Pisteytys on esitetty taulukossa 8.3.

Taulukko 8.3. *Järjestelmien pisteytys*

Kirjain	Pisteet
S	5 pistettä
C	3 pistettä
W	1 piste
R	0,5 * pisteet
- / ?	0 pistettä

Tällä laskentatavalla tuloksiksi saatiin Klaesille 212,5 pistettä, Sungatelle 202 pistettä ja 3E:lle 113,5 pistettä mahdollisista 253 pisteestä. Nämä tulokset on esitetty tiivistetysti taulukossa 8.4.

Taulukko 8.4. *Järjestelmien saamat pisteet*

Järjestelmä	Pisteet
Klaes	212,5/253 = 84,0 %
Sungate	202/253 = 79,8 %
3E	113,5/253 = 44,9 %

Klaes ja Sungate ovat tällä laskentatavalla varsin tasaväkisiä, ja molemmat vastaavat hyvin kohdeyrityksen tunnistamiin tavoitteisiin. Näin pienellä piste-erolla on kuitenkin vaikea sanoa pisteissä voittaneen Klaesin välttämättä olevan paras mahdollinen järjestelmä. Klaesin etuna verrattuna muihin järjestelmiin on kohdeyrityksen kannalta sen toimiminen suomeksi, räätälöintitarpeiden vähäisyys sekä sen markkinajohtajuus; sekä profiili-, hela- ja terästoimittajat tuntevat järjestelmän. Profiilitoimittajalla on jopa itsellään käytössä sama järjestelmä, ja se myös tarjoaa tukea järjestelmän käytössä omille asiakkailleen. Käyttökoulutuksen järjestäjäksi voitaisiinkin valita joko järjestelmä- tai profiilitoimittajan edustaja. Klaesissa on myös huomattavasti modernimpi käyttöliittymä verrattuna Sungateen. Klaesiin on myös tarjolla eniten valmiita moduuleja, joista voidaan valita tarpeelliset.

Sungate puolestaan panostaa valmiiden moduulien sijaan palveluun. Se panostaa enemmän yrityksen tarpeisiin ja vähemmän valmiisiin moduuleihin. Sen painopiste on räätälöinnissä, mutta perusmoduuleille on olemassa valmiit pohjat, jotka vain mukautetaan soveltuvaksi jokaisen asiakkaan tarpeisiin. Näin sillä saadaan juuri asiakkaan tarpeisiin ja toiveisiin soveltuva kokonaisuus.

Klaesissa räätälöintimahdollisuuksia on vähemmän, mutta sekin tarjoaa jonkin verran konfigurointimahdollisuuksia asiakkaan mukaan. Siinä voi esimerkiksi valita käytettäväksi joko hintataulukoihin tai materiaalikustannuksiin perustuvan hinnanlaskennan. Klaes myös lupaa asiakkailleen uuden, asiakastoiveisiin perustuvan, paran-

netun version järjestelmästä kerran vuodessa. Uutta, korjattua versiota ei tosin välttämättä aina ole heti saatavilla suomeksi.

Kohdeyrityksellä on myös halu kasvaa nopeasti, mikä saattaa tuoda mukanaan uusia valintakriteereitä. Nämäkin on syytä ottaa huomioon järjestelmää valittaessa. Molemmilla järjestelmillä saadaan tehtyä kohdeyrityksen kannalta tärkeimmät asiat, mutta molemmat vaativat myös jonkin verran kompromisseja liittyen joko järjestelmän tai prosessien räätälöintiin.

Harvoin yksikään ERP suoraan vastaa kaikkia sitä hankkivan yrityksen vaatimuksia (Yang et al. 2007, s. 791). Tämän voi nähdä myös tämän tutkimuksen tuloksista. Siksi sopivimman järjestelmän löytämiseksi täytyy käyttää entistä tarkempaa arviointia. Tässä arvioinnissa voidaan hyödyntää pitkälti tässä tutkimuksessa esitettyjä tuloksia. Saadut tulokset voidaan yhdistää esimerkiksi Yang et al. (2007, s. 791–792) esittämään arviointimalliin. Siinä parhaille vaihtoehdoille lähetetään tarkennettu tarjouspyyntö sekä erillinen tarjouslomake, johon järjestelmätarjoaja voi merkitä tarvittavat tiedot kuten moduulit ja niiden hinnat, vuosittaiset palvelukustannukset sekä tietokantaan liittyvät kustannukset. Esimerkki tällaisesta tarjouslomakkeesta on esitetty kuvassa 8.1.

ERP-tarjouslomake						
Nro	Tuote ja kuvaus	Lkm	Yksikkö	Yksikköhinta	Summa	Huomautus
1	ERP-järjestelmä (kaikki moduulit listattuna)					
2	Laitteisto ja siihen liittyvät kustannukset					
3	Tilien määrä	3	Henkilö			
4	Tietokantakustannukset					
5	Räätälöintikustannukset					
6	Konsultointikustannukset					
7	Implementointikustannukset (sis. koulutusmaksut)					
8	Vuosittaiset järjestelmän ylläpitokulut					
9	Vuosittaiset laitteiston ylläpitokulut					
10	Muut (listaa mahdolliset tuotteet)					
Bruttosumma						
ALV (%)						
Nettosumma						

Kuva 8.1. Esimerkki tarjouslomakkeesta. Mukailtu lähteestä Yang et al. (2007, s. 792)

Näiden lisäksi järjestelmätoimittajalta pyydetään tarjouksen voimassaoloaika. Lomakkeessa on myös nähtävillä kohdeyrityksen yhteyshenkilö ja muut tarvittavat yhteystiedot. (Yang et al. 2007, s. 792.) Tarjouspyynnössä tulisi myös määritellä myös implementoinnin laajuus ja aikataulu, tarvittavat räätälöinnit sekä mahdolliset yrityksen itse tarjoamat osat, jotka tulisi saada osaksi järjestelmää (Yang et al. 2007, s. 791).

Tarjousten jälkeen järjestelmätoimittajat pisteytetään jollakin järkevällä tavalla perustuen saadun tarjouksen tietoihin. Pisteytyksen jälkeen voidaan siirtyä sopimusneuvotteluihin. Tässä vaiheessa täytyy pitää mielessä, ettei mikään järjestelmistä ole valmis heti, kun se asennetaan yrityksen palvelimelle, vaan sen implementointi vaatii muun muassa perustietojen tunnistamista ja niiden syöttämistä järjestelmään sekä järjestelmän ja sen käyttämän toimintalogiikan opettelua.

9. TUTKIMUKSEN TARKASTELU

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, mitkä kohdeyrityksen tunnistamista toiminnanohjausjärjestelmistä vastaavat parhaiten kohdeyrityksen tarpeita. Tätä varten tunnistettiin ensin kohdeyrityksen prosessit sekä tavoitteet. Näistä saatiin johdettua kriteerit, joita vasten eri toiminnanohjausjärjestelmien ominaisuuksia voitiin vertailla.

Tutkimuksen viitekehyksenä kriteerien tunnistamisen helpottamiseksi oli tarkoitus käyttää aikaisemmassa kirjallisuudessa tunnistettuja kriittisiä menestystekijöitä. Iso osa niistä kosketi kuitenkin toiminnanohjausjärjestelmähankinnan valintavaiheen jälkeisiä vaiheita, joita ei vielä tässä tutkimuksessa käsitelty. Ne kuvasivat siis huomattavasti laajempaa osaa toiminnanohjausjärjestelmähankinnasta yleisemmällä tasolla, eivätkä niinkään keskittyneet jokaisen vaiheen tarkkaan kuvaukseen. Viitekehys oli siis toisaalta hieman liian laaja ja toisaalta taas riittämätön valintavaiheen kriteereiden tarkemmaksi tunnistamiseksi.

Yhdessä prosessien ja tunnistettujen kohdeyrityksen ominaispiirteiden kanssa kriittisiä menestystekijöitä voitiin kuitenkin hyödyntää valintakriteerien tunnistamisessa. Niiden avulla voitiin varmistua siitä, ettei mikään toiminnanohjausjärjestelmähankinnan vaihe tai tehtävä jäänyt huomiotta. Näin tutkimuskysymyksiin saatiinkin vastattua varsin hyvin. Tulokset kattavat ainoastaan yhden yrityksen näkemyksen, eivätkä ne siksi ole täysin luotettavasti yleistettävissä edes kaikkiin rakennusalan pk-yrityksiin.

9.1 Tutkimusmenetelmien arviointi

Kvalitatiivisen tiedon arvioimiseksi Lincoln & Guba (1985) esittää neljä eri näkökulmaa; uskottavuus (engl. *credibility*), siirrettävyys (engl. *transferability*), luotettavuus (engl. *dependability*) ja todistettavuus (engl. *confirmability*). Uskottavuudella tarkoitetaan sitä, kuinka uskottavana tutkimus näyttäytyy osallistujille ja kuinka hyvin se vastaa todellisuutta. Siirrettävyydellä tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin tulokset voidaan yleistää tai siirtää toiseen kontekstiin. Luotettavuus puolestaan kuvaa sitä, miten muuttuva konteksti tai paikka vaikuttavat tutkimukseen. Todistettavuus taas kuvaa sitä, kuinka hyvin tulokset ovat todistettavissa tai vahvistettavissa. Se tutkii mahdollisia vinoumia ja vääristymiä datan keräämisessä ja analysoinnissa. (Lincoln & Guba 1985.)

Käytännössä tutkimuksen osallistujat määrittelevät tutkimuksen uskottavuuden. Sen varmistamiseksi tutkimuksen kohteena olevalle kohdeyritykselle annettiin jatkuvasti mahdollisuus tutustua saatuihin tuloksiin ja keskeneräiseen tutkimukseen. Tutkimustulosten oikeellisuuden varmistamiseksi hyödynnettiin kommenttikiertoa, joka huomattiin hyväksi tavaksi parantaa tutkimuksen uskottavuutta kohdeyrityksen näkökulmasta. Tällä saatiin varmistettua se, että kaikilla on yhtenevä käsitys niistä tekijöistä, joiden pohjalta valintakriteerit ja sitä kautta myös järjestelmien arviointi toteutettiin.

Tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruumenetelmät koettiin ainoiksi mahdollisiksi tavoiksi vastata tutkimuskysymyksiin. Näin ollen niitä voidaankin pitää hyvin onnistuneina. Havainnoinnin käyttäminen haastattelun tukena auttoi ymmärtämään entistä paremmin haastatteluissa saatuja vastauksia. Se myös paljasti piirteitä ja ominaisuuksia, jotka eivät haastatteluissa joko tulleet esiin tai jotka haastateltavat kokivat eri tavalla kuin mitä havainnointi osoitti. Esimerkiksi järjestelmätoimittajan tunnettuutta ei pidetty haastattelujen perusteella kriteerinä, mutta sitä kuitenkin selvitettiin eri yhteyksissä. Myös järjestelmätoimittajan maantieteellistä sijainnista johdetut valintakriteerit tunnistettiin vasta havainnoinnin pohjalta. Toisaalta tutkimusta ei millään olisi voinut tehdä ilman haastatteluja. Tutkijalle entuudestaan tuntematon ala, tehtaan ja sitä kautta näkyvien prosessien puuttuminen estivät prosessien kuvaamisen ja siitä johtuvien valintakriteerien tunnistamisen pelkän havainnoinnin tai dokumenttianalyysin avulla.

Onnistuneet tiedonkeruumenetelmät lisäsivät myös osaltaan tutkimuksen uskottavuutta. Triangulaatio jäi menetelmällisesti rajalliseksi, sillä tiedonkeruu tapahtui pitkälti haastatteluin ja siinä käytettiin vain kvalitatiivista tutkimusta. Sitä pyrittiin kuitenkin toteuttamaan haastatteleamalla eri tehtävissä ja hieman erilaisessa asemassa olevia henkilöitä. Kohdeyritys on varsin tiivis yhteisö, jolloin siinä olisi helposti voinut esiintyä ryhmäajattelua. Tässä mielessä se, ettei kohdeyrityksellä tutkimuksen tekohetkellä vielä ollut täysin selkeää kuvaa siitä, minkälaista toiminta tulee olemaan, saattoi jopa auttaa erilaisten näkemysten esiintulemisessa. Myös yksilöhaastattelut auttoivat siinä, etteivät kenenkään mielipiteet tulleet paremmin esiin kuin toisten. Haastattelun aiheet olivat varsin neutraaleja ja lisäksi haastateltavat tiesivät, että vastaukset esitetään anonyymisti. Tämä varmasti auttoi haastateltavia vastaamaan totuudenmukaisesti, mikä parantaa tutkimuksen uskottavuutta.

Tutkimuksessa tiedonkeruu kuvattiin varsin tarkasti, ja sillä pyrittiin parantamaan tutkimuksen siirrettävyyttä. Myös pk-yrityksille ja rakennuslalle sekä erityisesti kohdeyritykselle tyypilliset tekijät pyrittiin tuomaan selkeästi esiin, jotta ne erotettaisiin tyypillisemmistä tekijöistä.

Erityisesti ikkunoiden valmistus ja myös koko rakennusala oli tutkijalle entuudestaan varsin tuntematon. Tämä näkyi erityisesti ensimmäisissä haastatteluissa, jois-

sa kysymykset ja sitä kautta myös vastaukset olivat hyvin yleispäteviä, eikä niiden pohjalta voinut tehdä kovinkaan tarkkoja johtopäätöksiä. Siirrettävyyden ja tutkimuksen läpinäkyvyyden kannalta olisikin ollut hyvä, jos analyysivaihe olisi dokumentoitu nykyistä paremmin. Ensimmäisistä haastatteluista saadut vastaukset ohjasivatkin myöhempien haastattelujen kysymysten muodostamista. Tutkimuksessa ja erityisesti tutkimuksen kontekstissa on siis tutkijan osalta havaittavissa selkeää oppimiskäyrä. Kaikki haastattelut ja havainnointi tehtiin kuitenkin samanlaisessa ympäristössä ja niitä arvioitiin ja analysoitiin samalla tavalla. Tämä lisäsi eri lähteistä kerätyn tiedon yhdenvertaisuutta ja sitä kautta myös luotettavuutta.

Kohdeyritys ei itse suoraan nimennyt valintakriteereitä, vaan tämä tutkimus pyrki tunnistamaan ne prosesseista sekä muista kohdeyrityksen ominaisuuksista. Siksi onkin mahdollista, että jos vastauksia olisi analysoinut joku toinen, osa tämän tutkimuksen tunnistamista kriteereistä olisi voinut jäädä huomioimatta ja vastaavasti jokin toinen kriteeri olisi noussut tunnistettujen kriteerien joukkoon.

Todistettavuuden parantamiseksi varmistettiin, että haastateltavien vastaukset olivat yhdenmukaisia sekä keskenään että kohdeyrityksen ulkoisten että sisäisten dokumenttien kanssa. Tässä vaiheessa haastatteluista saadut tulokset vastasivat muille sidosryhmille annettuja tietoja, eikä sen suhteen syntynyt ongelmia tai epäselvyyksiä. Mikäli eri haastatelluilla oli erilaisia näkemyksiä, tuotiin molemmat näkemykset tutkimuksessa esiin.

Tutkimuksessa käytettiin teorialähtöistä analyysia, joka oli pitkälti induktiivista. Empiirisen aineiston pohjalta tehtyjen havaintojen käyttäminen oli välttämätöntä, jotta saatiin vastattua juuri kohdeyritykseen liittyviin kysymyksiin. Ilman tätä kohdeyrityksen huomioivaa lähestymistapaa tutkimus olisi ollut kohdeyritykselle varsin hyödytön. Jotta deduktiivisempaa lähtökohtaa olisi voitu käyttää, olisi täytynyt olla valmiina jokin teoria tai malli, jota olisi voinut testata kohdeyrityksen kontekstissa. Tällöin mahdollisia yhtäläisyyksiä ja eroja aikaisemman teorian ja tutkimuksen tulosten välillä olisi voinut vertailla paremmin. Tällöinkin olisi kuitenkin ollut syytä selvittää kriteerit juuri kohdeyrityksen näkökulmasta. Alun perin tutkimuksen analyysin olikin tarkoitus noudattaa deduktiivista lähestymistapaa. Vastaavanlaisten tutkimusten puuttuminen kuitenkin johti siihen, ettei järkevää vertailua voitu tehdä. Lisäksi kohdeyrityksen kannalta tärkeimpiä tuloksia olivat juuri kohdeyrityksestä tunnistetut valintakriteerit sekä järjestelmien vastaavuus juuri näihin kriteereihin. Siksi tuloksia ei ollut järkevää pyrkiä sovittamaan tunnistettuihin kriittisiin menestystekijöihin, vaan ne johdettiin kohdeyrityksen omista tarpeista ja lähtökohdista.

Vaikka induktiivisessa tutkimuksessa tietoa luodaan tutkimuksessa saatujen tulosten pohjalta, on kuitenkin syytä huomata, että yleispätevämpien teorioiden luomiseksi ja siirrettävyyden parantamiseksi aineistoa olisi tullut kerätä myös muilta

rakennusalan pk-yrityksiltä. Toisaalta havainnointi ja erilaisiin palavereihin osallistuminen paransivat osaltaan tutkimuksen yleistettävyyttä. Profilitoimittaja tekee yhteistyötä järjestelmätoimittaja Klaesin kanssa ja on ollut läpiviemässä toiminnanohjausjärjestelmähankintaa muissa, vastaavanlaisissa, ulkomaalaisissa yrityksissä. Myös helatoimittajalla oli kokemusta yhteistyöstä toiminnanohjausjärjestelmiä hankkineiden alan yritysten kanssa. Heiltä sai kuulla kokemuksia mahdollisista haasteista sekä myös niistä järjestelmälle asetetuista kriteereistä, mitkä muualla oli tunnistettu. Näitä ei kuitenkaan ollut missään dokumentoituna, ja siksi havainnoinnissa täytyi muistaa, että kyseessä saattoi olla myös jonkin henkilön yksittäinen mielipide. Resurssien takia hela- ja profilitoimittajia ei ehditty tutkimuksen aikana varsinaisesti haastatella. Heiltä saattoi kuitenkin palaverien yhteydessä kysellä mielipiteitä yrityksen toimintatavoista, toiminnanohjausjärjestelmähankkeesta sekä myös tunnistetuista järjestelmälle asetetuista kriteereistä. Vaikka nämä lisäsivät tutkimuksen uskottavuutta ja yleistettävyyttä, eivät saadut tulokset ole kovinkaan luotettavasti yleistettävissä varsinkaan rakennus- tai erityisesti PVC-ikkunatuotannon ulkopuolelle.

9.2 Tulosten arviointi ja jatkotutkimus

Prosessien asettamien kriteereiden tarkastelua vaikeutti se, ettei kohdeyrityksessä vielä todellisuudessa ollut prosesseja. Niiden tarkastelu tapahtuikin pitkälti varsin abstraktilla tasolla. Koska yritys oli perustamisvaiheessa, tapahtui siellä jatkuvaa oppimista. Prosessit ja myös muut toimintatavat muuttuivat jatkuvasti, kun tietoa saatiin lisää. Tämä johti myös kriteerien ja niiden koetun tärkeyden jatkuvaan muuttumiseen. Tästä syystä oli tärkeää tehdä tarvittavat muutokset nopeasti, jotta tutkimus oli aina ajan tasalla. Tässä tutkimuksessa kuvattu prosessi on kohdeorganisaation tavoitetilan prosessi toiminnan käynnistämisen vaiheessa. Nykytilankuvausta ei voitu tehdä, sillä kohdeyrityksessä ei ollut vielä toimintaa.

Tämä johtikin siihen, ettei prosessien toimivuutta voinut testata käytännössä. Tällöin ei myöskään voitu yhtä helposti tunnistaa niitä prosesseja, joita olisi voinut suoraviivaistaa. Vaikka tuotantoprosessiin voitiin ottaa mallia vastaavilta, saksalaisilta tehtailta, eivät näiden tehtaiden ja kohdeyrityksen tavoitteet täysin vastanneet toisiaan. Järkevien prosessien tunnistamiseksi kohdeyrityksessä hyödynnettiin ali-hankkijoiden ja järjestelmätoimittajaehdokkaiden liiketoimintatuntemusta ja käsitteitä siitä, minkälainen on hyvä kokonaisprosessi ja mitkä käytännöt ovat yleisesti alalla vallalla.

Useat valmiit toiminnanohjausjärjestelmäimplementointiin ja -hankintaan liittyvät tutkimukset jättävät legacy-järjestelmät huomiotta (Holland & Light 1999, s. 32). Tällöin niiden sovittaminen ja huomiointi toiminnanohjausjärjestelmähankinnassa

hankaloituu. Tässä tutkimuksessa eräs helpottava tekijä olikin se, ettei kohdeyrityksellä ollut käytössään mitään järjestelmiä. Tällöin niiden asettamia vaatimuksia ja vakiinnuttamia toimintatapoja ei tarvinnut saattaa vastaamaan uuden järjestelmän tarpeita.

Tutkimusta varten tehty teoreettinen osuus ei suoranaisesti auttanut vastaamaan tutkimuskysymyksiin, eikä myöskään tuonut sitä ajatellen tutkimukselle kovin tiukkaa viitekehystä. Toiminnanohjausjärjestelmien kuvaus auttoi kuitenkin kohdeyritystystä sekä tutkijaa ymmärtämään, mikä ERP on, mitä se pitää sisällään ja miksi sitä käytetään. Se auttoi myös perustelemaan hankinnan syyt koko kohdeyritykselle entistä paremmin, mikä johti koko yrityksessä positiiviseen suhtautumiseen toiminnanohjausjärjestelmään.

Kriittisten menestystekijöiden oletettiin olevan erityisen hyödyllisiä kriteereiden tunnistamisessa. Itse kriittiset menestystekijät olivat kuitenkin varsin abstrakteja. Niitä saattoi kuitenkin käyttää eräänlaisena tarkistuslistana, jonka avulla varmistettiin se, ettei jokin toiminnanohjausjärjestelmähankkeeseen liittyvä tema jäänyt huomiotta. Tärkeimpiä kriteereiksi nousseita kriittisiä menestystekijöitä olivat liiketoimintaprosessien uudistamiseen, tai ylipäänsä prosesseihin liittyvät vaatimukset, muutosjohtamiskulttuuriin liittyvä räätälöinnin aste sekä käyttäjäkoulutus, ERP-järjestelmätoimittajaan liittyvät vaatimukset sekä kielivaatimus, joka liittyy eri maille tyypillisiin vaatimuksiin.

Se, ettei monia kriittisiä menestystekijöitä kohdeyrityksessä tunnistettu ERP:n valintakriteereiksi johtui pitkälti siitä, että kriittiset menestystekijät liittyvät ERP:n valinnan lisäksi hankintaan sekä implementointiin. Nämä vaiheet eivät tämän tutkimuksen kannalta olleet yhtä oleellisia. Toisaalta yksikään valintavaiheeseen liittyvistä kriittisistä menestystekijöistä ei suoraan ollut ristiriidassa kohdeyrityksessä tunnistettujen valintakriteerien kanssa, ja tavallaan tunnistetut valintakriteerit voitaisiinkin sovittaa eri kriittisiin menestystekijöihin. Suurin ero oli siinä, etteivät kriittiset menestystekijät korostaneet järjestelmän toiminnallisuuksia samalla tavalla kuin haastattelulla ja havainnoimalla saadut tulokset, joissa toiminnallisuudet nousivat erittäin tärkeään rooliin. Myös kohdeyrityksen tavoitteet johtivat eroihin kriittisten menestystekijöiden ja tässä tutkimuksessa tunnistettujen tulosten välillä. Esimerkiksi tarvetta saada hela- ja profilitiedot suoraan järjestelmään ei olisi kriittisten menestystekijöiden avulla voitu kovinkaan helposti tunnistaa. Monet kohdeyrityksestä tunnistetuista kriteereistä olivat siis käytännönläheisempiä ja yksityiskohtaisempia kuin aikaisemman tutkimuksen tarjoamat valinta- ja onnistumiskriteerit.

Syy sille, ettei kriittisiä menestystekijöitä käsitelty pk-yrityksiä tai rakennusalaan käsittelevissä artikkeleissa juurikaan, johtunee siitä, ettei suurin osa niistä ole yleistettävissä järjestelmän valintavaiheeseen. ERP-hankinta nähdään myös suurimmassa osassa alan kirjallisuudessa huomattavasti suurempana kokonaisuutena kuin pelkän

järjestelmän valintana, mitä se tietysti myös onkin. Iso osa löydetyistä kirjallisuudesta käsittelikin enemmän järjestelmän tavoitteellista ja järjestelmällistä käyttöä sekä sitä, miten sillä voidaan saavuttaa paras mahdollinen hyöty. Mutta kuten tämäkin tutkimus osoittaa, ei kriittisiä menestystekijöitä välttämättä täysin tule sulkea pois, vaikka keskityttäisiinkin pelkkään järjestelmän valintakriteerien tunnistamiseen.

Valintakriteerit arvotus MoSCoW-menetelmällä tehtiin yhdessä useamman kohdeyrityksen työntekijän kanssa. Niiden koetuissa tärkeyksissä olisi voinut olla enemmän eroja, jos jokainen olisi määrittänyt kriteerien tärkeyden omasta näkökulmastaan. Jos haastateltavia olisi ollut enemmän, olisi kriteerien tärkeyden määrittämisen voinut suorittaa yksilöhaastatteluna tarjoamalla haastateltaville lomakkeen, johon he merkitsevät oman näkemyksensä valintakriteerin tärkeydestä. Tällöin tärkeimmät kriteerit olisivat varmasti nousseet esiin vähemmän tärkeiden joukosta. Mutta koska haastateltavia oli tässä vaiheessa ainoastaan kolme, olisi tärkeyksissä voinut olla niin paljon eroavaisuuksia, ettei niistä olisi saanut muodostettua järkeviä johtopäätöksiä.

MoSCoW-menetelmän sijaan olisi voinut käyttää myös esimerkiksi asteikkoa yhdestä viiteen, jossa 1 on merkityksetön ja 5 erittäin tärkeä kriteeri. Tämän tavan heikkoutena verrattuna MoSCoW-menetelmään on se, ettei numeroille ole yhtä helppo antaa samanlaista merkitystä kuin MoSCoW-menetelmän kirjaimilla on. Niitä ei ole samalla tavalla valmiiksi määritelty ja selitetty.

Järjestelmät tuli pisteyttää, jotta ne saatiin asetettua jonkinlaiseen paremmuusjärjestykseen. Näitä tuloksia väärästi se, ettei kaikkea tarvittavaa tietoa kaikista järjestelmistä ollut saatavilla. Myös räätälöinnillä aikaansaatavien ominaisuuksien pisteytys oli ongelmallista. Räätälöinnin aiheuttamien lisäkustannusten ja sen vievän ajan tuli vähentää kriteerin toteutumisesta saatavia pisteitä verrattuna järjestelmään, jossa ominaisuus oli jo valmiina. Ne eivät toisaalta saaneet karsia pisteitä kohtuuttomasti, mutta toisaalta niistä ei myöskään saanut antaa liikaa pisteitä. Tutkimuksen tulosten kannalta räätälöinnin pisteytys ei onneksi noussut kovinkaan tärkeäksi tekijäksi. Vaikka räätälöinnistä pisteitä olisi annettu saman verran kuin kriteerin toteutumisesta ilman räätälöintiä, olisi järjestelmien järjestys ollut sama. Sungate olisi siinä tapauksessa ollut lähempänä Klaesin pisteitä, mutta jäänyt kuitenkin sen pisteistä.

Erään haasteen tutkimukselle asettivat myös muuttuvat käsitykset siitä, minkälaiset tutkimuksen tulokset voidaan esittää julkisesti. Aluksi muun muassa tieto siitä, että kohdeyritys alkaa valmistaa PVC-ikkunoita koettiin tiedoksi, jota ei haluttu julkistaa. Tämä ohjasikin tutkimusta aluksi enemmän rakennusalan suuntaan. Toisaalta tämän voi nähdä myös hyvänä asiana, sillä se paransi hieman osaltaan tutkimuksen yleistettävyyttä PVC-ikkunatehtaasta muihinkin rakennusalan yrityksiin. Lopulta kuitenkin todettiin, että ikkunoiden valmistuksessa on niin paljon juuri siihen liitty-

viä toiminnanohjausjärjestelmän valintakriteereitä, että niiden jättäminen pois tutkimuksesta häittäisi liikaa saatuja tuloksia. Yksinomaan ikkunatehtaisiin liittyviä kriteereitä olivat pitkälti vaadittuihin toiminnallisuuksiin liittyvät valintakriteerit, kuten esimerkiksi tarve PVC-ikkunoiden suunnittelutyökalulle.

Muun muassa järjestelmätoimittajien kuvauksissa oli aluksi tarkoitus korvata todelliset yritykset ja nimet nimillä Järjestelmätoimittaja 1, Järjestelmätoimittaja 2 ja niin edelleen. Silloin myös niiden kuvaus olisi tullut jättää huomattavasti suppeammaksi. Perustelut sille, miksi tietyt järjestelmät valittiin tarkempaan tarkasteluun, olisi myös ollut vaikeampi perustella ilman näitä kuvauksia.

Tutkimuksen tulokset kuvaavat tarkasti ainoastaan yhden, suomalaisen organisaation ja sen sidosryhmien näkemyksiä. Toisaalta kolme haastateltavaa (H2, H3 ja H5) olivat tärkeimmän asiakkaan eli elementtitehtaan työntekijöitä. Heiltä saattoi siis saada tutkimukseen myös erilaisten rakennusalan yritysten näkökulmaa. Profiili- ja helatoimittajilta puolestaan saatiin tietoa ulkomaisten, toiminnanohjausjärjestelmähankinnan kannalta kokeneempien yritysten näkökulmasta. Siitä huolimatta kattavampien tulosten saamiseksi olisi syytä tehdä jatkotutkimuksena samanlainen tutkimus myös muille, vastaavanlaisille yrityksille. Näissä tunnistettaisiin näiden muiden yritysten prosessit ja ERP:n valintakriteerit, joita voitaisiin vertailla toisiinsa. Edelleen varmempien ja yleispätevämpien tulosten saamiseksi otoskokoa voitaisiin kasvattaa ja esimerkiksi tarjota isollekin yritysjoukolle lista tunnistetuista valintakriteereistä. Lista voitaisiin merkitä koettu tärkeys kunkin yrityksen näkökulmasta. Tällöin voitaisiin löytää juuri ne kriteerit, jotka yleensä koetaan tärkeiksi rakennusalan pk-yrityksissä. Toinen mielenkiintoinen tutkimuskohde voisi olla eri maiden välisten valintakriteereiden eroavaisuuksien tarkastelu. Erilaiset kulttuurit ja toimintatavat muuttavat kriteereitä sekä niiden koettua tärkeyttä. Toisaalta tällainen tutkimus ei suoraan hyödyttäisi mitään tiettyä yritystä, sillä se jättäisi yritysten ominaispiirteet huomiotta, mutta toisaalta taas se voisi toimia parempana pohjana erilaisten arviointikriteerien tunnistamisena myös useammissa yrityksissä. Näiden kautta yritykset voisivat tunnistaa itselleen parhaan mahdollisen toiminnanohjausjärjestelmän. Tällöin myös useampia toiminnanohjausjärjestelmiä olisi syytä ottaa tarkasteluun. Tällaisella menettelyllä saataisiin myös lisättyä tutkimukseen kvantitatiivisia menetelmiä ja metodologista triangulaatiota.

Prosessia selvitetessä kohdeorganisaatioiden työntekijöiden vastauksista huomasi yhtäläisyyden siihen, minkälaista järjestelmää oli totuttu käyttämään. Haastattelussa ja havainnoinnissa organisaation työntekijöitä rohkaistiin kertomaan, mikä todellinen tarve esimerkiksi tietyn toiminnallisuuden takana on. Tarpeen voidaan ajatella esimerkiksi olevan se, että järjestelmä lähettää kaikille kokouskutsun avaamalla näytölle ponnahdusikkunan, kun käyttäjä kirjautuu sisään järjestelmään. Todellisuudessa tarve on saada kokouskutsu kaikille. Sen toteuttamiseksi voi olla useita

tapoja. Näissä tilanteissa tuli pyrkiä olemaan johdattelematta haastateltavia liiaksi, jotta vastaukset vastaavat kohdeyrityksen todellisia näkemyksiä.

Kohdeyrityksen tavoitteena on nopea kasvu. Tästä syystä kohdeyrityksen näkökulmasta seuraava tutkimuskohde voisikin olla se, kannattaako toiminnanohjausjärjestelmän hankinta perustaa tässä tutkimuksessa esiin tulleille, pitkälti alkuvaiheen aiheuttamille kriteereille, vai kannattaako haluttu kasvu huomioida entistä paremmin ja vasta sen jälkeen harkita toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa.

Muussa tapauksessa seuraava vaihe kohdeyritykselle on ottaa yhteyttä varteenotettaviin järjestelmätoimittajiin ja valita sen jälkeen järjestelmätoimittaja. Tätä varten voidaan hyödyntää tässä tutkimuksessa esiteltyjä kriittisiä menestystekijöitä ja niissä esiteltyjä vaihtoehtoisia ratkaisuja ja toimintatapoja. Eräs tapa tämän toteuttamiseksi on edellisessä luvussa esitetty Yang et al. (2007) esittelemä valmis tarjouspyyntölomake (kuva 7.1) ja järjestelmien tarkempi arviointi sen pohjalta.

Kohdeyrityksen kannalta pelkkä toiminnanohjausjärjestelmän valinta ja sen niin sanottu ostaminen ei yksin auta kohdeyritystä saavuttamaan tavoitteitaan. Kohdeyrityksen kannalta seuraavia tärkeitä jatkovaiheita voidaan tunnistaa kriittisistä menestystekijöistä. Näitä ovat muun muassa implementoitavan ja hyödyllisten toiminnallisuuksien tunnistaminen ja niiden pohjalta käyttöön otettavien moduulien valinta. Sopimusteknisistä asioista, kuten eri osapuolien vastuista, takuista ja järjestelmän ylläpidosta tulee sopia valitun järjestelmätoimittajan kanssa. Koska kaksi varteenotettavinta toiminnanohjausjärjestelmää vaatii oman palvelimen hankintaa, tulee myös palvelinympäristö suunnitella ja hankkia. Tässä voidaan hyödyntää järjestelmätoimittajien osaamista ja huomioida järjestelmän asettamat vaatimukset palvelimelle.

Myös koulutuksista tulee sopia valitun järjestelmätoimittajan kanssa. Tähän liittyviä tärkeitä päätöksiä ovat muun muassa se, kuka koulutukseen osallistuu ja miten tarvittava osaaminen saadaan kaikille käyttäjille. Tässä voidaan esimerkiksi hyödyntää niin sanottuja superkäyttäjiä, jotka osallistuvat koulutuksiin ja opettavat sen jälkeen muut käyttäjät järjestelmän käyttöön. Toiminnanohjausjärjestelmähankinnan onnistumiselle ja tavoitteille on hyvä asettaa jonkinlaiset mittarit, jotta onnistumista voidaan seurata. ERP-tiimi tulee osallistaa entistä paremmin hankintaan. Kun tavoitteet pidetään selkeinä, voidaan tiimi saada sitoutumaan projektiin paremmin.

Järjestelmän implementoinnin ja jo jonkin aikaa jatkuneen käytön jälkeen olisi mielenkiintoista selvittää, miten näiden valintakriteerien pohjalta tehty järjestelmävalinta on onnistunut. Siinä voitaisiin verrata järjestelmälle asetettuja tavoitteita siihen, kuinka hyvin ne ovat toteutuneet. Tällaista tarkastelua onkin jo tehty useammassa tutkimuksessa (kts. esim. Law & Ngai 2007; Tsai et al. 2012; Shen et al. 2016), ja niitä voitaisiinkin käyttää viitekehyksenä tutkimuksen aloittamiselle. Tä-

mä on tärkeää myös toiminnanohjausjärjestelmän jatkuvan kehittämisen kannalta.

LÄHTEET

- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. & Nelder, G. 2006. Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*. Vol. 17(4), ss. 460–471.
- Adolph, W. 1996. Cash Cow in the Tar Pit: Reengineering a Legacy System. *IEEE Software*. Vol. 13(3), ss. 41–47.
- Ahmad, M. M. & Pinedo-Cuenca, R. 2013. Critical success factors for ERP implementation in SMEs. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*. Vol. 29(3), ss. 104–111.
- Ahmed, S., Ahmad, I., Azhar, S. & Mallikarjuna, S. 2003. Implementation of enterprise resource planning (ERP) systems in the construction industry. *Proceedings of the ASCE Construction Research Congress*, ss. 19–21.
- Akkermans, H. & Helden, K. van. 2002. Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between success factors. *European Journal of Information Systems*. Vol. 11(1), ss. 35–46.
- Appleton, E. 1997. How to survive ERP. *Datamation*. Vol. 43(3), ss. 50–53.
- Argyris, C. 1991. Teaching Smart People How to Learn. *Harvard Business Review*. Vol. 4(2), ss. 4–15.
- Baker, P. 2000. When Implementation Starts to Wobble. *Works Management*. Vol. 53(11), ss. 16–19.
- Beise, C. 2004. IT Project Management and Virtual Teams. *SIGMIS '04*, Tuscon, Arizona, USA, ACM Press, ss. 129–133.
- Bingi, P., Sharma, M. & Godla, J. 1999. Critical issues affecting an ERP implementation. *Information Systems Management*. Vol. 16(3), ss. 7–14.
- Block, R. 1983. *The Politics of Projects*. Yourdon Press, Prentice Hall.
- Bood, R. & Postma, T. 1997. Strategic Learning with Scenarios. *European Management Journal*. Vol. 15(6), ss. 633–647.
- Botta-Genoulaz, V. & Millet, P. 2006. An investigation into the use of ERP systems in the service sector. *International Journal of Production Economics*. Vol. 99(1), ss. 202–221.
- Buckhout, S., Frey, E. & Nemec, J. 1999. Making ERP succeed: Turning Fear into Promise. *Stratefy & Business*.
- Bullen, C. & Rockart, J. 1986. A Primer on Critical Success Factors. *The Rise of Managerial Computing: The Best of the Center for Information System Research*. Bullen, C. & Rockart, J. (toim.). Homewood, Illinois, Dow Jones-Irwin, ss. 383–423.
- Cochran, D., Eversheim, W., Kubin, G. & Sesterhenn, M. 2000. The application of axiomatic design and lean management principles in the scope of produc-

- tion system segmentation. *International Journal of Production Research*. Vol. 38(6), ss. 1377–1396.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. 2002. *Research Methods in Education*. London, Routledge Falmer.
- Connor, J. & Dodd, S. 2000. Achieving Integration on Capital Projects with Enterprise Resource Planning Systems. *Automation in Construction*. Vol. 9(5–6), ss. 515–524.
- Davenport, T. H. 1998a. Living with ERP. *The CIO Magazine*.
- Davenport, T. H. 1998b. Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard Business Review*. Vol. 76(4), ss. 1–12.
- De Toni, A., Fornasier, A. & Nonino, F. 2015. The impact of implementation process on the perception of enterprise resource planning success. *Business Process Management Journal*. Vol. 21(2), ss. 332–352.
- Deep, A., Guttridge, P., Dani, S. & Burns, N. 2008. Investigating factors affecting ERP selection in made-to-order SME sector. *Journal of Manufacturing Technology*. Vol. 19(4), ss. 430–446.
- Dillon, C. 1999. Stretching toward enterprise flexibility with ERP. *APICS - The Performance Advantage*. ss. 38–43.
- Eronen, J. 2014. *PiiMega Tilausvahvistus*.
- Esteves, J. & Pastor, J. 1999. An ERP Life-cycle-based Research Agenda. First International workshop in Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures - EMPRS'99, Venice, Italy,
- Falkowski, G., Pedigo, P., Smith, B. & Swanson, D. 1998. A recipe for ERP success. *Beyond Computing*. ss. 44–45.
- Haines, M. & Goodhue, D. 2000. ERP Implementations: The Role of Implementation Partners and Knowledge Transfer. *Proceedings of the Information Resources Management Association International Conference, Inc., I. G. (toim.)*. Anchorage, AK, ss. 34–38.
- Harris, R. 2000. Customization versus Standardization: Striking a Balance in ERP software. *Machine Design*. Vol. 72(14), ss. 64–69.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13. painos. Helsinki, Tammi. 448 s.
- Hofstede, G. 1994. *Cultures and Organizations, Intercultural co-operation and its importance for survival, Software of the Mind*. Harper Collins, London.
- Holland, C., Gibson, N. & Light, B. 1999. A Critical Success Factor Model for Enterprise Resource Planning Implementation. *Proceedings of the 7th European Conference on Information Systems*. Vol. 1. Copenhagen, ss. 273–287.
- Holland, C. & Light, B. 1999. A Critical Success Factor Model for ERP Implementation. *IEEE Software*. Vol. 16(3), ss. 30–36.

- Janson, M. & Subramanian, A. 1996. Packaged software: selection and implementation policies. *INFOR*. Vol. 34(2), ss. 133–151.
- Jenson, R. & Johnson, I. 1999. The Enterprise Resource Planning System as a Strategic Solution. *Information Strategy: The Executive's Journal*. Vol. 15(4), ss. 26–34.
- Jyväskylän yliopisto. 2015. Interpretivismi. URL: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tieteenfilosofiset-suuntaukset/interpretivismi> (viitattu 23.10.2015).
- Klaes. 2014. A warm welcome. URL: <http://www.klaes.de/briefly-presented.html> (viitattu 14.10.2014).
- Koch, C., Slater, D. & Baatz, E. 1999. The ABCs of ERP. *CIO Magazine*. Vol. 2.
- Kouri, I., Salmimaa, T. & Vilpola, I. 2008. The principles and planning process of an electronic kanban system. 19th International Conference on Production Research, Valparaiso, Chile, Springer Netherlands, ss. 99–104.
- Krumbholz, M. & Maiden, N. 2001. The implementation of enterprise resource planning packages in different organisational and national culture. *Information Systems*. Vol. 26(3), ss. 185–204.
- Kumar, K. & Van Hillegersber, J. 2000. ERP Experiences and Evolution. *Communications of the ACM*. Vol. 43(4), ss. 23–26.
- Law, C. & Ngai, E. 2007. ERP systems adoption: An exploratory study of the organizational factors and impacts of ERP success. *Information & Management*. Vol. 44(4), ss. 418–432.
- Lincoln, Y. & Guba, E. 1985. *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, SAGE Publications. 416 s.
- Loizos, C. 1998. ERP: Is it the ultimate software solution. URL: <http://business.highbeam.com/5460/article-1G1-50297740/%20erp-ultimate-software-solution> (viitattu 02.07.2014).
- Mabert, V., Soni, A. & Venkataramanan, M. 2003a. Enterprise resource planning: Managing the Implementation Process. *European Journal of Operational Research*. Vol. 146(2), ss. 302–314.
- Mabert, V., Soni, A. & Venkataramanan, M. 2003b. The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. *Omega The International Journal of Management Science*. Vol. 31(3), ss. 235–246.
- DB-Manager. 2015a. WinPlan ikkuna ja ovitehtaiden toiminnanohjaukseen. URL: <http://www.dbmanager.fi/fi/winplan/winplan/> (viitattu 05.01.2015).
- DB-Manager. 2015b. WinPlan-moduulit. URL: <http://www.dbmanager.fi/ratkaisut/winplan/esittely/> (viitattu 05.01.2015).

- Markus, M. L. & Tanis, C. 2000. The enterprise systems experience - from adoption to success. Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past. Vol. 173.
- Al-Mashari, M. 2000. Constructs of process change management in ERP context: A focus on SAP R/3. AMCIS 2000 Proceedings, 113, ss. 977–980.
- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A. & Zairi, M. 2003. Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. European Journal of Operational Research. Vol. 146(2), ss. 352–364.
- META Group. 2002. Total Cost of ERP.
- Miranda, E. 2011. Time Boxing Planning: Buffered Moscow Rules. Tekninen raportti. Stickyminds a Techwell Community.
- Mullin, R. 2001. Exchanges Weigh in on ERP Link-ups. Chemical Week. Vol. 163(5), ss. 32.
- Murray, M. & Coffin, C. 2001. A case study analysis of factors for success in ERP system implementations. AMCIS 2001 Proceedings. ss. 1012–1018.
- Nah, F., Zuckweiler, K. & Lau, J. 2003. ERP Implementation: Chief Information Officers' Perceptions of Critical Success Factors. International Journal of Human-Computer Interaction. Vol. 16(1), ss. 5–22.
- Neill, J. 2006. Analysis of Professional Literature, Class 6: Qualitative Research I. (Viitattu 27.10.2015).
- Ngai, E., Law, C. & Wat, F. 2008. Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning. Computers in Industry. Vol. 59(6), ss. 548–564.
- Olkkonen, T. 1994. Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön. 2. painos. Teknillinen korkeakoulu. 143 s.
- Parr, A. & Shanks, G. 2000. A model for ERP project implementation. Journal of Information Technology. Vol. 15(4), ss. 289–303.
- Patton, M. Q. 2005. Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science. Everitt, B. & Howell, D. (toim.). Vol. 3. Chichester, Wiley Online Library. Luku Qualitative Research, ss. 1633–1636.
- PiiMega Oy. 2014a. Kokonaisratkaisu yrityksen toiminnanohjaukseen. URL: http://www.piimega.fi/esitteet/toiminnanohjaus_esite_total/FLASH/index.html (viitattu 14.07.2014).
- PiiMega Oy. 2014b. PiiMega Total. URL: <http://www.piimega.fi/piimega-total/> (viitattu 14.07.2014).
- Pinedo-Cuenca, R., Shaw, T., Ahmad, M. & Abbas, A. 2004. Adoption of ERP systems in SMEs. Proceedings of Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM) 14th International Conference, ss. 1240–1247.

- Rao, S. S. 2000. Enterprise resource planning: business needs and technologies. *Industrial Management & Data Systems*. Vol. 100(2), ss. 81–88.
- Roberts, H. & Barrar, P. 1992. MRPII implementation: Key factors for success. *Computer Integrated Manufacturing Systems*. Vol. 5(1), ss. 31–38.
- Robinson, A. & Dilts, D. 1999. OR & ERP: A match for the new millennium? *OR/MS Today*. Vol. 26(3), ss. 30–35.
- Robson, C. 1995. *Real World Research: A Research for Social Scientists and Practitioner-Researchers*. 5th Edition. Blackwell Publishers.
- Ross, J. 1999. Surprising facts about implementing ERP. *IT Professional*. Vol. 1(4), ss. 65–68.
- Ross, J. & Vitale, M. 2000. The ERP Revolution: Surviving vs. Thriving. *Information Systems Frontiers*. Vol. 2(2), ss. 233–241.
- Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. URL: <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/> (viitattu 23.10.2015).
- Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. 2009. *Research Methods for Business Students*. 5th Edition. England, Pearson Education. 627 s.
- Schein, E. 1992. *Organisational Culture and Leadership*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Schindler, M. & Eppler, M. 2003. Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. *International Journal of Project Management*. Vol. 21(3), ss. 219–228.
- Schulz, J. 2000. Hunt for Best Practices. *TrafficWorld*. Vol. 263(12), ss. 41–42.
- Seethamraju, R. 2015. Adoption of Software as a Service (SaaS) Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Medium Sized Enterprises (SMEs). *Information Systems Frontiers*. Vol. 17(3), ss. 475–492.
- Shanks, G., Parr, A., Hu, B., Corbitt, B., Thanasankit, T. & Seddon, P. 2000. Differences in Critical Success Factors in ERP Systems Implementation in Australia and China: A Cultural Analysis. *Proceedings of the 8th European Conference on Information Systems (ECIS 2000)*. ss. 537–544.
- Shen, Y., Chen, P. & Wang, C. 2016. A study of enterprise resource planning (ERP) system performance measurement using the quantitative balanced scorecard approach. *Computers in Industry*. Vol. 75, ss. 127–139.
- Silverman, D. 2013. *Doing qualitative research: A practical handbook*. 4th Edition. Vol. 470 p. SAGE Publications Limited.
- Skok, W. & Legge, M. 2002. Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Systems using an Interpretive Approach. *Knowledge and Process Management*. Vol. 9(2), ss. 72–82.
- Slooten, K. van & Yap, L. 1999. Implementing ERP information systems using SAP. *AMCIS 1999 Proceedings*. ss. 226–228.

- Soh, C., Kien, S. S. & Tay-Yap, J. 2000. Cultural fits and misfits: is ERP a universal solution? *Communications of the ACM*. Vol. 43(4), ss. 47–51.
- Somers, T. & Nelson, K. 2001. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. *Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE, ss. 1–10.
- Somers, T. & Nelson, K. 2004. A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle. *Information & Management*. Vol. 41(3), ss. 257–278.
- Stefanou, C. 1999. Supply Chain Management (SCM) and Organizational Key Factors for Successful Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems. *AMCIS 1999 Proceedings*, vol. 276, ss. 800–802.
- Stevenson, W. 2009. *Operations Management*. 10th Edition. McGraw-Hill/Irwin. 816 s.
- Strategies, T. 1998. The Perils of ERP. *Technology Strategies*. ss. 23–27.
- Sumner, M. 1999. Critical success factors in enterprise wide information management systems projects. *Proceedings of the 1999 ACM SIGCPR conference on Computer personnel research*, ACM, New York, NY, USA, ss. 297–303.
- Sun, A., Yazdani, A. & Overend, J. 2005. Achievement assessment for enterprise resource planning (ERP) system implementations based on critical success factors (CSFs). *International Journal of Production Economics*. Vol. 98, ss. 189–203.
- Tarhini, A., Ammar, H., Tarhini, T. & Masa'deh, R. 2015. Analysis of the Critical Success Factors for Enterprise Resource Planning Implementation from Stakeholders' Perspective: A Systematic Review. *International Business Research*. Vol. 8(4), ss. 25–40.
- Teltumbde, A. 2000. A framework for evaluating ERP projects. *International Journal of Production Research*. Vol. 38(17), ss. 4507–4520.
- Trompenaars, N. 1994. *Riding the Waves of Culture: Understanding Cultural Diversity in Business*. Nicholas Brealey Publishing, London.
- Tsai, W.-H., Lee, P.-L., Shen, Y.-S. & Lin, H.-L. 2012. A comprehensive study of the relationship between enterprise resource planning selection criteria and enterprise resource planning system success. *Information & Management*. Vol. 49(1), ss. 36–46.
- Umble, E. J., Haft, R. R. & Umble, M. M. 2003. Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*. Vol. 146(2), ss. 241–257.
- Wee, S. 2000. Juggling toward ERP success: Keep key success factors high. URL: <http://www.erpnews.com/erpnews/erp904/02get.html> (viitattu 20. 11. 2014).

- Verville, J. & Halington, A. 2002. An investigation of the decision process for selecting an ERP software: the case of ESC. *Management Decision*. Vol. 40(3), ss. 206–216.
- Weston, F. 2001. ERP implementation and project management. *Production and Inventory Management Journal*. Vol. 42(3/4), ss. 75–80.
- Wheatley, M. 2000. ERP Training Stinks. *CIO Magazine*. Vol. 13(16), ss. 86–97.
- Vickers, V. 2000. The Real ERP "Fast Track": Forget ROI and Go Vanilla. *Enterprise Systems Journal*. Vol. 15(5), ss. 46–51.
- Williams, J. & Ramaprasad, A. 1996. A taxonomy of critical success factors. *European Journal of Information Systems*. Vol. 5(4), ss. 250–260.
- Wolfe, J. & Deloach, G. 2009. Individual and Organizational Learning in a Top Management Game. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*. Vol. 36, ss. 231–237.
- Yang, J., Wu, C. & Tsai, C. 2007. Selection of an ERP system for a construction firm in Taiwan: A case study. *Automation in Construction*. Vol. 16, ss. 787–796.
- Yin, R. 2014. *Case Study Research: Design and Methods*. 5th Edition. California, SAGE Publications. 312 s.
- Zhang, Z., Lee, M., Huang, P., Zhang, L. & Huang, X. 2005. A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study. *International Journal of Production Economics*. Vol. 98(1), ss. 56–80.

LIITE A: HAASTATTELURUNKO

HAASTATTELU, KIERROS 1: Kokonaisprosessin selvitys

1. Taustakartoitus

- Tervehtiminen
- Kiittäminen osallistumisesta
- Oma esittely, jos tarpeen
- Haastattelun syy, tutkimuksen tausta, jos tarpeen
- Luottamuksellisuus, nimettömyys
- Tiedonkeruu (mihin saatuja tuloksia käytetään, mitä tiedoille tehdään)
- Diplomityö ja sen luonne (mm. julkisuus)
- Saako nauhoittaa?

2. Haastateltava

- Kuka olet?
- Asema yrityksessä
- Mitä voit kertoa kohdeyrityksestä? (avuksi: Mitä yritys tekee? Mikä on yrityksen tarkoitus? Työntekijät? Yhteistyökumppanit? Kilpailijat? Ta-voitteet?)

3. Prosessi

- Mitä kaikkea ikkunoiden valmistukseen liittyy: Minkälaisia eri prosesseja yrityksessä on?
- Mitä tehtäviä näihin vaiheisiin liittyy?
- Kuka suorittaa?
- Mitä pitää tietää tehtävien suorittamiseksi? Ts. Mitä tietoa tarvitaan?

4. Lopetus

- Vapaa sana
- Jäikö jotakin käsittelemättä?
- Muita kommentteja aiheeseen liittyen (ERP ylipäättään, sen hankkiminen, prosessit ylipäättään)

- Kiittäminen

HAASTATTELU, KIERROS 2: Prosessien tarkennus

1. Taustatiedot

- Oma esittely ja haastateltavan taustatietojen selvitys, jos tarpeen
- Saako nauhoittaa?

2. Prosessin tarkennus

- Yksinkertainen kuva prosessista haastateltaville
- Käydään jokainen kohta läpi yksityiskohtaisesti

3. Asiakkaiden hankinta

- Mitä tapahtuu ensimmäisenä? Mitä tehdään? Kuka tekee? Miksi?
- Mitä tapahtuu seuraavaksi? Entä sen jälkeen? Käydään jokainen kohta läpi
- Mitä tarjouslaskennassa tehdään?
- Mitä tietoja tarjoukseen tarvitaan?
- Mikä on sen lopputulos?
- Mikä on asiakasrekisteri?
- Mitä tietoja asiakkaasta tarvitaan?

4. Myynti

- Mitä tapahtuu ensimmäisenä? Mitä tehdään? Kuka tekee? Miksi
- Seuraavat vaiheet?
- Mitä eroa on tilauksella ja tarjouksella?
- Mitä tietoja tilaukseen tarvitaan?
- Miten tilausvahvistukset hoidetaan? Miten varmistutaan niiden oikeellisuudesta?
- Mitä ovat yrityksen myyntinimikkeet?
- Mitä tietoja niitä varten tarvitaan?
- Miten ja milloin tilaukset vapautetaan tuotantoon? Mitä tämä käytännössä tarkoittaa?

5. Hankintatoimi

- Mitä tapahtuu ensimmäisenä? Mitä tehdään? Kuka tekee? Miksi
- Seuraavat vaiheet?
- Miten tilaukset tehdään? Kuka ne tekee?
- Milloin tilataan?
- Keneltä tilataan?
- Miten tilaukset kohdistetaan?
- Miten laskut maksetaan?
- Miten tavara kuitataan saapuneeksi?

6. **Tuotanto**

- Mitä tapahtuu ensimmäisenä? Mitä tehdään? Kuka tekee? Miksi
- Seuraavat vaiheet?
- Miten tuotanto suunnitellaan? Miksi? Kuka suunnittelee?
- Työmääräimet: Mitä tietoja työmääräimille tarvitaan? Erikseen jokaiselle solulle?
- Miten varmistetaan tietojen oikeellisuus?
- Miten työvaihekuittaukset hoidetaan? Kenen vastuulla?
- Miten varmistetaan syötteiden oikeellisuus?

7. **Tavaroiden lähetys ja laskutus**

- Miten tuotteet lähetetään? Lähetystapa? Erät?
- Milloin tuotteet lähetetään?
- Mitä tietoja tarvitaan keräyslistaa varten?
- Entä rahtikirjaa?
- Kuka nämä tekee?
- Miten laskutus hoidetaan?
- Mitä tietoja laskuun tarvitaan?
- Miten huolehditaan siitä, että laskut on maksettu?
- Miten määritetään maksuehto?

8. **Jälkimarkkinointi**

- Miten reklamaatiot hoidetaan? Kuka on vastuussa hoitamisesta? Kuka on asiakkaan yhteyshenkilö?
- Mitä tietoja reklamaatiota varten tarvitaan?
- Seurataanko reklamaatioita? Miten?
- Pyritäänkö lisämyyntiin? Miten?
- Mitä tietoja lisämyyntiä varten tarvitaan?

9. Raportit

- Mistä raportteja halutaan?
- Mitä tietoa niitä varten tarvitaan?
- Mistä nämä tiedot saadaan?
- Ketä varten luodaan? Miksi?
- Miten raportit jaellaan?

10. Lopetus

- Vapaa sana (Jäikö jotakin käsittelemättä? Muita kommentteja?)
- Auki kirjoitettu prosessikuvaus Google Drivessa: siihen tutustuminen, tarkennus, virheiden korjaus
- Kiittäminen

HAASTATTELU, KIERROS 3: Prosessiin liittymättömien CSF:ien tunnistaminen

1. Taustatiedot

- Käydään lyhyesti läpi samat asiat, jotka oli kerrottu CSF-listan liitteenä
- Saako nauhoittaa?

2. Kriittiset menestystekijät

- Yrityksen tavoitteet? Miksi?
- Yrityksen lähitulevaisuus? Entä kaukaisempi?
- Miltä prosessikuvaus näyttää?
- Minkälaisia järjestelmiä yrityksellä on käytössä? Minkälaisia järjestelmiä on suunniteltu käyttöön?
- Mitä tavoitteita ERP:lle asetetaan?
- Miksi? Mitä näillä tavoitteilla halutaan saavuttaa?

- Minkälainen suhtautuminen ERP-hankintaan?
- ERP:n ja prosessien suhde?
- Kumpi tärkeämpi? Miksi?
- Miten ERP hankinta tulee vaikuttamaan toimintaan?
- Tuoko ERP-hankinta mukanaan muutoksia? Miksi / Miksi ei? Minkälaisia?
- Mitä toiveita on ERP-koulutuksen suhteen?
- Ketkä osallistuvat ERP-implementointiin? Miksi he?
- Seurataanko ERP-hankintaa ja sen onnistumista? Miksi? Miksi ei?
- Miten ERP-hankintaa ja onnistumista seurataan?
- Paljonko aikaa ERP-hankinnalle on varattu? Mitä tähän aikaan laske-
taan?
- Mitä tietoja ERP:n avulla halutaan saada?
- Voiko tunnistaa, mitä tietoa tarvitaan siihen, että nämä voidaan saada?
- Miten ERP aiotaan ottaa käyttöön? Aika? Moduulit?
- Mitä vaatimuksia järjestelmätöimittajalle?
- Organisaation ominaispiirteet? Onko sellaisia piirteitä, jotka tekevät yri-
tyksensä uniikin?

3. Kriittisten menestystekijöiden lista

- Käydään läpi listasta niitä kohtia, jotka eivät tulleet läpi
- Tuleeko näistä mieleen jotakin uutta?

4. Lopetus

- Vapaa sana
- Kiittäminen

